



방송과기술

BROADCASTING & TECHNOLOGY

01

JANUARY 2020
tech.kobeta.com

Vol. 289



Field Issue

한국방송기술인연합회
2019 방송기술대상 시상식 및 송년회 개최

Trend Report

IP망으로 확장된 지상파 방송 콘텐츠
자이언트 팽TV

Enterprise News

디브이네스트
DVW 2019 성황리 개최



한국방송기술인연합회
THE KOREA BROADCASTING ENGINEERS & TECHNICIANS ASSOCIATION

LUMIX S1H

시네마틱 성능,
무한한 창의성.



파나소닉 코리아 1588-8452
<http://panasonic.kr>

Panasonic
BUSINESS

AJ-CX4000GJ
Memory Card Camera Recorder

4K/HDR의 고화질과 최신 Network 기능이 탑재된
차세대 Shoulder Type Camera Recorder

CREATIVITY X CONNECTIVITY



AVC ULTRA

4K
PROFESSIONAL
HDR

CX
SERIES

파나소닉 코리아 www.panasonic.co.kr 고객 상담실 1588-8452

(주)디엠씨정보 02-701-2853 에이브이엑스(주) 02-2265-0032 케이엠티시스템(주) 1566-8544 (주)캐스트원 02-2639-6100 (주)디투에스 070-7018-6506

Picture Perfect Solutions - For All Screen/OTT Delivery



Appear TV



케이블



위성



지상파



FTTH



테블릿

빠르게 성장하는 헤드엔드 솔루션 업체인
AppearTV는 전 세계 80개 국가의 메이저 방송분야에
공급하고 있습니다.

AppearTV는 스크린에 IP Network와 방송 전송을 위한
헤드엔드 솔루션을 접목시킨 혁신적인 **모듈러 디자인**과
최신 기술을 포함하고 있습니다.

전송 헤드엔드의 모든 요소들을 누구보다 앞선
기술적인 성능 및 안정성을 가지고 제공하는
통합 **XC5000 시리즈 하드웨어 플랫폼**으로 전달합니다.

소스 입력, 디스크램블링 및 디코딩의 콘텐츠 습득
모든 화면에 인코딩 및 트랜스코딩 작업에
탁월한 성능을 보여드립니다.

AppearTV는 케이블, 위성, 지상파 및 IP 기반의
분배 네트워크를 위한 비디오 프로세싱
어플리케이션을 지원합니다.

PSI / SI 기능에 매우 적합한 멀티플렉싱 및 스크램블링
파워풀한 전송 스트리밍 프로세싱, EPG 제너레이터와
오디오 레벨링



XC5000 Frame

- Universal 19" x 4RU modular platform
- Dual redundant 800W power supplies
- Hot-swappable fans, power supplies and modules
- Monitoring of fans and power supplies through web-interface and front LED
- Compatible with all available Appear TV modules
- 16 universal module slots and 2 switch/management slots, all in front
- Encoder / Decoder / Input/Output card / Multiplexer / IP Streamer

MIDAS HERITAGE-D

- 144 MIC Input •
- 72 Aux 24 MTX Output •
- Floating Point 64Bit DSP •
- 21" Touch Screen •



Coming Soon!!!



(주)사운드솔루션

서울특별시 영등포구 경인로 775, 4-201 T. 02-2168-4500 H. www.sscor.com



(주)재인엠앤씨

가상 스튜디오에서 카메라 트래킹을 위한 솔루션 StarTracker

mo-sys

StarTracker

StarTracker is the first optical solution built from the ground up to address in-studio camera tracking.

VR / AR - Camera Tracking을 위한 Solution

- ✓ 스튜디오 안에서 자유로운 카메라 트래킹
- ✓ 자유롭고 정확한 시각화 표현
- ✓ 누구나 쉽게 설정 가능, 간편한 사용법
- ✓ 조명에 구애 받지 않는 자유로운 움직임
- ✓ 스튜디오 천장에 스티커(STAR)를 부착, 정확한 위치 정보 인식 및 유연한 확장성 제공



XEIN M&C

[주] 재인엠앤씨

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr

harmonic 공식 대리점

VOS 360

Smarter, Faster, Simpler Operations



- 클라우드 환경에서 채널 모니터링 및 유지보수하는 SaaS (Software as a Service) 솔루션
- 유연하고 빠르게 방송용 비디오 스트리밍 서비스 지원
- 채널 생성, 비디오 처리 및 워크플로우 구성
- MPEG-DASH, Apple HLS 및 Microsoft Smooth Streaming 등 실시간 이벤트 스트리밍 지원
- 공용 클라우드를 통해 쉽고 안전하게 접근 및 사용
- 우수한 품질의 서비스 제공

Spectrum X

UHD / 3G / HD 소프트웨어 기반 Playout 서버



- Red Hat Enterprise Linux OS 로 안정성 보장
- UHD/HD Up/Down Cross-Conversion, Simulcast 지원
- UHD Playout 시, Up/Down 없이 HD 1080i 동시 Playout
- Adobe 툴을 사용한 통합 비디오 그래픽 및 브랜딩
- SSD 엔터프라이즈급 디스크 지원 예정
- 25G NIC + SMPTE ST 2110 = NEW Spectrum X 출시 예정

XEIN M&C

|주 재인엠앤씨

서울시 영등포구 선유로 13길 25 에이스하이테크시티2차 1112호 Tel. 02.761.1226 Fax. 02.761.1228 www.xein.co.kr

사운드 트리

Archest - 기술에 예술을 담다!

GAON | SOUNDTREE

Archest

기술에 예술을 담다!

Engineered and Made in Korea



Archest는 대한민국 최초 전선기업 '가온전선'과
음향 전문기업 '사운드트리'가 공동 개발한
순수 국내 기술의 프로오디오 전문 케이블입니다.
신소재/신공법 특허 출원 등 객관적이고
전문적인 최신 측정 및 설계 공법으로 탄생한
Archest는 정확한 음향 특성과 높은 신뢰도, 합리적 가격으로
프로오디오 시장의 다양한 설치환경에 완벽히 대응합니다.

제조 **가온전선(주)** | gaoncable.com |

군포시 공단로 140번길 27, LS R&D센터 4층 / 031.689.4170

총판  **사운드 트리** | soundtree.kr |

강남구 논현동 240-14 은성빌딩 2층, 3층 / 02. 545. 3209



KUMO® | 6464-12G

컴팩트 사이즈의 64x64 12G-SDI 라우터

NEW



HDR Image Analyzer 12G **3** YEAR WARRANTY

4K/HD (HDR) 스코프
₩27,700,000

HELO **3** YEAR WARRANTY

라이브 스트리밍 & 레코딩
₩1,880,000

12GSDI **3** YEAR WARRANTY

고품질의 외장형 I/O 모듈
₩1,480,000 부터

12GSDI **3** YEAR WARRANTY

KONA 고품질 I/O 보드의 대명사
₩930,000 부터

openGear Converter **5** YEAR WARRANTY

오픈기어 형식의 멀티 컨버터
₩680,000 부터

12GSDI **5** YEAR WARRANTY

Mini Converter 다양한 미니 컨버터 시리즈
₩340,000 부터

12GSDI **5** YEAR WARRANTY

FS HDR 컨버터 & 프레임 싱크
₩4,370,000 부터

12GSDI **5** YEAR WARRANTY

KUMO 컴팩트한 SDI 라우터
₩2,200,000 부터

www.AJAKOREA.com

※ AJA의 컨버터 제품군은 5년의 워런티가 보장됩니다. (I/O는 3년 워런티)

※ 구입 가격은 AJAKOREA.com을 참고하세요.



문의 : 1544-5596 www.dvnest.com

서울시 금천구 가산디지털1로 64 제이스하이엔드타워 8차 505호

@ dvnest_official

공식 채널 대리점

(주)비웍스미디어 02.516.9772 서울시 강남구 압구정로4길27-8 동명빌딩2층
(주)방송아트웍 02.783.3050 서울시 영등포구 여의대방로69길7 동무빌딩 1004호
사이더스 (주) 02.867.6671 서울시 금천구 남부순환로 1314-22
주식회사 씨테크로드 02.6925.2542 서울시 영등포구 국회대로 70길 22 금강빌딩602호
(주)포비디지탈 02.3272.3084 서울시 마포구 양화로 11길60 세교빌딩2층
(주)보노미디어 02.712.8134 서울시 용산구 청파로 48 용산전자오피스빌 1405호
(주)윌슨기술 02.2081.1394 서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌딩2차 1009호

(주)케이엘시스 02.707.1982 서울시 금천구 가산디지털1로 25 대우테크노 17차 1504호
(주)케스트론 02.2639.6100 경기도 고양시 덕양구 송파로123번길 11 천산빌딩 3층
해오미디어(주) 02.2081.1751 서울시 구로구 디지털로30길31 코오롱타워빌딩2차1001호
주식회사 티노 042.825.3840 대전시 유성구 노은동로75번길 85-30 경일빌딩 5층
주식회사 아이원시스 02.6964.7405 서울시 영등포구 영행로 30길 14, 산유드세종엔터테인먼트 908호
(주)디지털선유 02.704.4512 서울시 강서구 양정로401 강서한강자이더워 9동 801호

UHD Signal Analyzer

DSA-300P

경량화 &
소형화



휴대형 All-In-One UHD 방송 무선국 검사 분석기 「UHD 신호분석 기능 + 스펙트럼 분석 기능」

- UHD 신호분석기와 스펙트럼 분석기 일원화
- 스펙트럼 최대 분석 대역폭 300kHz ~ 6GHz
- 5kg의 경량화 및 소형화 설계
- 10.4" 고해상도 화면에 그래프, 측정값, 적합여부 실시간 출력
- 편리하고 직관적인 윈도우 기반의 GUI 적용
- 신호측정 및 분석 보고서 자동 작성 기능



10.4"
Multi-Touch
Screen



자동
리포트

Reporting

UHD Signal Analyzer Measurements & Specifications

In Band Quality Measurement

- Carrier Frequency Offset
- Frequency Response
- Group Delay
- Peak to Average Power Ratio
- MER
- Channel Impulse Response
- BSID & TxID Detecting

Out Band Quality Measurement

- Out of Channel & Occupied Bandwidth
- 2nd/3rd Harmonics

- RF Input Frequency Range: 470~806MHz
- RF Input: 50Ω, N-Type
- Out of Channel: $\geq 110\text{dBc}$ @Channel Power
- 2nd/3rd Harmonic: $\geq 70\text{dBc}$ @Channel Power
- Frequency Response Error: $\leq \pm 0.25\text{dB}$ @BW 5.8MHz
- MER: $\geq 40\text{dB}$
- Group Delay Error: $\leq 8\text{ns p-p}$ @BW 5.8MHz
- RF Frequency Error: $\leq \pm 1\text{Hz}$ @External 10MHz Ref.
- Peak to Average Power Ratio Error: $\leq \pm 0.5\text{dB}@99.9\%$
- Channel impulse response Error: $\leq \pm 0.04\mu\text{s}$

Spectrum Signal Analyzer Measurements & Specifications

- Channel Power
- Adjacent Channel Power
- Occupied Bandwidth
- Spurious(Auto Measuring): 500kHz~6.0GHz
- RF Input Range: 300kHz~6.0GHz
- RF Input: 50Ω, N-type
- Maximum safe input Level: +20dBm @CW
- DANL: 300kHz to 10MHz -137dBm/Hz @Preamp Off
10MHz to 6GHz -152dBm/Hz + 2dB/GHz @Preamp Off
-163dBm/Hz + 1dB/GHz @Preamp On

DSA-SOCAL Specifications

Mask Filter Calibration Kit

- Output Frequency Range: 470MHz~806MHz
- Output: -10dBm $\pm 0.5\text{dB}$, SMA Female, 50Ω
- Rating: DC 5V, 0.35A (via USB)
- Dimensions: 60(W) x 117(D) x 19(H), mm
- Weight: < 200g

General

- Dimensions: 328(W) x 217(H) x 99(D), mm
- Weight: < 5Kg
- 10.4" TFT LCD Panel: 1024 x 768 Pixels
- USB 2.0 x 2ports, Gigabit Ethernet Port (RJ45) x 1port
- 64GB Internal Data Storage (SSD)
- Li-Po Battery 3,000mA, 19V DC Adaptor (110V~220V)



(주)제머나이소프트

(08380) 서울시 구로구 디지털로 33길 11, 408
TEL. 02-857-1101 FAX. 02-2025-7444
www.gemiso.co.kr uhdmam@gemiso.com



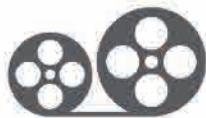
UHD MAM 솔루션 '에어리얼' 분할 트랜스코딩 기술 도입

정교한 프레임 단위 분할 기술

- MXF 영상에 대한 Partial Restore 기능
- H.264(AVC), H.265(HEVC)를 재인코딩 없이 분할/통합

모듈화된 고밀도 서버를 통한 성능 극대화

- 단일 시스템에서 최대 18대의 서버와 스위치 환경 구현
- 성능 집약 및 운용 비용 대폭 절감



기존 트랜스코딩

1시간 분량 영상 → 60분 소요



분할 트랜스코딩

1시간 분량 영상 → 10분 소요

*4K XVA Class300, CPU 8개 사용 시,
MP4 변환 테스트 완료.



Kontron Symcloud Server Platform

- 1U 최대 6대, 2U 최대 18대의 독립 서버 제공
- 1G, 10G, 40G, 100G 다양한 스위치 모듈 선택적 제공
- 전원 이중화를 통한 안정적 운영

삼아지브이씨(주)

Creative Grading & LDX 카메라



CREATIVE GRADING

그래픽 화면 패널로 직관적 화질 분석
원터치 버튼, 사용자 편의 버튼 설정
HDR, WCG, 4K UHD 실시간 다이내믹 운영

LDX 카메라 시리즈와 함께,
최신 DPM Ultra CMOS 센서 탑재 고감도 이미지
SMPTE2084 PQ, HLG 광범위한 비디오 영역 표현
e-라이선스로 HD, 4K, 6배속 단기간 기능 선택



삼아지브이씨(주) (우)07294 서울시 영등포구 선유로 76 606(문래동3가 동국메트리앙)
삼아디엠에스(주) 76, Seonyu-ro, (606, Dongguk Mattrian), Yeongdeungpo-gu, Seoul (07294)
www.samakorea.com Tel. 02-2636-1300 Fax. 02-2636-0040



SAMA
SINCE 1969



LIVE PRODUCTION SWITCHERS

IP and 12G?
4K and HDR?
Remote Production?
Built-in Format Conversion?

Grass Valley KULA 스위처 시리즈와 함께,
1 M/E, 2 M/E, 3 M/E, 4K UHD 1 M/E, IP, AV 구성
전통의 "Kahuna" 스위처의 획기적인 기술력 수용
2 Sub M/E (2.5D DVE 리사이즈 엔진 탑재)
최대 32 키 레이어 적용
FormatFusion3 멀티포맷 프로덕션 지원
Mav Trans 동영상 클립 트랜지션
4개 고정 다운 스트림 키어
클립, 스틸 이미지 저장 - 10채널 출력 (16GB)
내장형 멀티뷰어 - 28 타일, 8 헤드 출력
선택형 컨트롤 패널과 확장형 모듈 옵션

**YES
WE DO
THAT!**

삼아는 Grass Valley의 모든 제품을 공급할 수 있는 유일한 국내 총판입니다. 특히, Grass Valley의 카메라, Kahuna / Kula Switcher, 비디오 서버, EDIUS NLE, K2 Camp 등 Live Production 장비는 삼아가 유일한 공급원입니다.

* 주요제품군 : 카메라 / 스위처, 라우터 / 모듈러 / 멀티뷰어 / EDIUS / K2 Camp / iTX / Rio

Matrox® Monarch™ EDGE

H.264 기반 4K / 4채널-HD스트리밍 원격 프로덕션 인코더



4K
ULTRA HD **HFR**
HIGH FRAME RATE

SRT RTSP
RTMP
MPEG-2 TS



SDI H.264 IP



- 최대 4k@60 스트리밍 지원.
- YouTube의 멀티 카메라 이벤트 지원.(다중 카메라 스트리밍)
- 입력 당 독립적인 다중 CDN's 스트리밍 지원.
- H.264(Up to 5.2 Level) 기반의 하드웨어 인코더로 빠른 전송.
- SRT,RTSP/RTP,RTMP,MPEG-2 TS 프로토콜 지원.
- 12G SDI or 3G SDI(4Ch) 입력지원.
- 단일 모니터에 동시 4채널 프리뷰 지원.(디스플레이 포트)
- 비디오 최대 150Mbps(1BP), 500Mbps(1 Frame) 스트리밍 데이터 지원.



FOR-A®

Be Ready for 12G

HVS-6000/6000M
12G-SDI 4K 2M/E - 4M/E
Video Switcher



For more details, please contact the FOR-A office.

FOR-A's range of 12G 4K/UHD products

Processors/Converters



4K HD 12G SDI HDR WCG
USF-106UDC-12G
USF-106DC-12G
12G-SDI 4K Up/down Converter



4K HD 12G SDI
USF-106TICO-12G
4K/TICO Encoder/Decoder

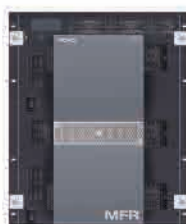


4K HD 12G SDI HDR WCG
FA-9600
Multi Purpose Signal Processor



4K HD 12G SDI
FRC-9100
Frame Rate Converter

Routing Switcher



4K HD 12G SDI
MFR-6100
Routing Switcher (Up to 144 x 144)

Multi Viewers



4K HD 12G SDI HDR WCG
MV-4000 Series
Multi Viewer

방송과기술

BROADCASTING
& TECHNOLOGY



▲구독 신청 바로가기



구독 신청 방법

1. 월간 방송과기술 홈페이지에서 구독 신청
(구독 연장 시에도 신청바랍니다.)
2. 지정 계좌로 입금 후 연락
(신한은행 100-030-515021 예금주: (주)월간 방송과기술)
3. 구독 신청 확인 및 문의
02-3219-5635, 42

월간 방송과기술 구독 회원은

1. 방송과기술을 집으로 배송해 드립니다.
2. 과월호 방송과기술의 PDF를 열람하실 수 있습니다.
(홈페이지 회원가입 후 ID를 알려주세요.)

월간 방송과기술 정기구독 안내

최신 미디어 및 기술의 트렌드를
읽을 수 있는 월간 방송과기술이
2019년도 개편을 맞이하여
새로운 독자분을 모십니다!

6개월	5만원
1년(12개월 전12권)	9만원
2년(24개월 전24권)	17만원

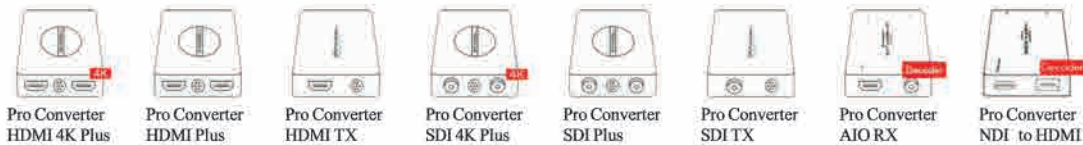
MAGEWELL™

MAGEWELL
한국공식수입원

라이브 프로덕션 워크 플로우 향상을 위한 혁신

인코딩 및 디코딩에 NewTek사의 NDI 프로토콜을 채택한 Pro convert 제품군은 HDMI 및 SDI 와 같은 비디오 신호를 NDI 신호로 변환 해 줍니다. 이러한 NDI 컨버터는 물리적인 거리에 관계 없이, 동일한 네트워크의 모든 NDI 호환 소프트웨어 및 시스템과 연결 됩니다. 이러한 IP기반의 라이브 프로덕션 환경을 제공하여, 기존의 라이브 프로덕션 솔루션보다 적은 딜레이로 보다 좋은 화질을 전달 해 줍니다.

NDI® Pro Converter



카메라, 시스템, 미디어 플레이어, 게임 콘솔 등 다양한 비디오 소스를 수신하여 NDI 지원 소프트웨어를 이용해 인터넷 방송을 할 수 있습니다.



Bellus X UHD SYSTEM

컴픽스는 HD에서 호평 받았던 MIR를 기반으로 다양한 효과를 4K UHD화질로 만나볼 수 있도록 하였습니다.
Bellus X-UHD SYSTEM은 3G QUAD, 12G SDI는 물론 IP방식까지 지원하며 이미 SBS, KBS에서 사용 중에 있습니다. 4K는 물론 8K까지 내다보고 변화하는 방송 시장의 기술 수준에 맞추어 발빠르게 앞서나갈 수 있도록 최선을 다하고 있습니다.

*Analog, SD, HD에서 그랬듯이
4K-UHD도 앞서갑니다!*

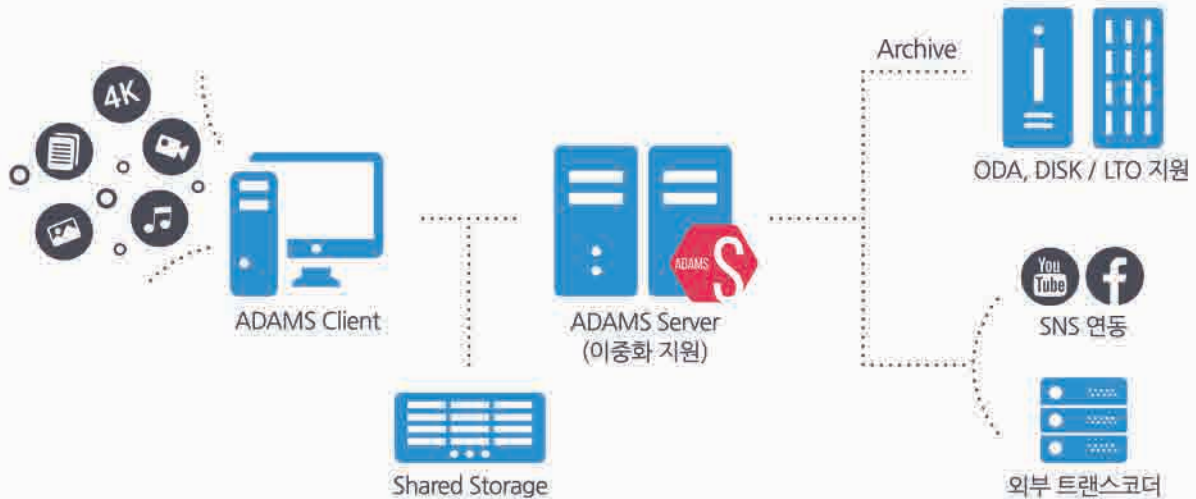


Mir 4K



KEYFLOWADAMS

디지털 콘텐츠 관리와 아카이브를 위한 All-in-One CMS 솔루션



KeyFlow ADAMS 주요기능

- ▶ ADAMS 서버 이중화를 통해 안정적인 서비스 지원
- ▶ 비디오, 오디오, 이미지, 문서 등의 다양한 포맷 지원
- ▶ 손쉬운 관리자 설정을 통해 콘텐츠 관리와 실시간 모니터링 가능
- ▶ 다양한 사용자 환경에 따라 유연하게 시스템 구축 및 확장 가능
- ▶ GPU 가속 설정을 통해 트랜스코딩 시간 단축 가능
- ▶ 드래그 앤드 드롭을 통해 외부 애플리케이션과 손쉽게 연동



Archivare, Qnap, Tandberg, Quantum, Qualstar, Sony, Spectra Logic 등 다양한 아카이브 솔루션 지원



TTA 우수품질 소프트웨어
KeyFlow ADAMS v3.0 GS인증 1등급



용산구청, 소방청, 세종시의회, 전쟁기념관, 채널 C,
음성군청, CBS, 기독교방송, 뉴스타파 등 구축



MALGN 맑은기술

서울시 구로구 디지털로 30길 31 코오롱디지털타워빌라트 2차 1009호

TEL. 02-2081-1394 | FAX. 02-2081-1390 | EMAIL. info@malgn.com | www.malgn.com

파트너사

L4: 010-8564-6670 | 엔디커뮤니케이션: 02-325-1993 | 미디어빌리티테크: 02-863-0996 | 바론테크: 070-8801-4566 | 세영미디어: 02-6494-1607
투제이엔씨: 02-702-2614 | 퀵스타 코리아: 02-2660-6906 | QNAP 공식판매사 캐리버네트워크: 070-8859-6533 | 글루루시스: 070-8785-3702

V_matrix



다양한 기능이 선택 가능한
다목적 Hardware Platform

SOFTWARE-DEFINED IP CORE ROUTING
& PROCESSING PLATFORM

현재, 미래 그 이상의 준비



V_matrix8 Frame

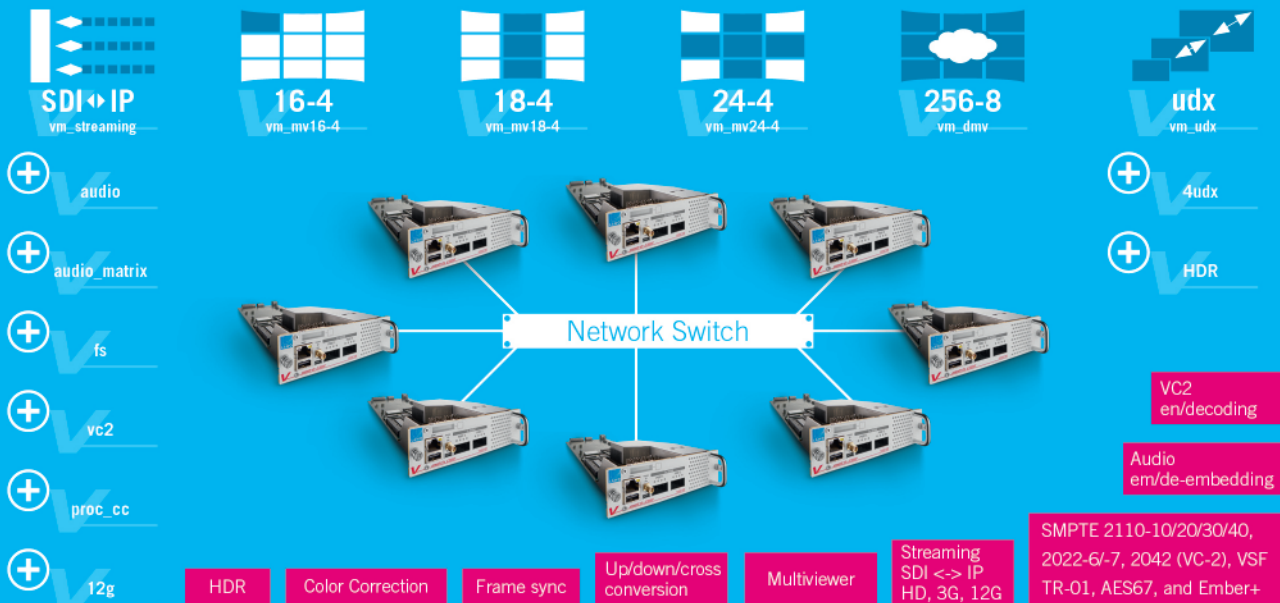


C100 CORE processing MODULE



REAR-PLATE I/O MODULE

Virtual Modules





현재 경험 가능한 미래의 기술

Tornado 2 **4K HDR**

Tornado2 시리즈는 비주얼리서치의 20년 노하우와 독보적인 기술이 투입된 제품으로 그동안 국내 2,200여 대의 납품실적, 전 세계 5,000여 대 판매실적을 달성하였습니다. ISO 인증, TTA 인증, KBS 인증을 통한 따라올 수 없는 성능과 품질은 귀사의 방송 경쟁력을 혁신적으로 업그레이드할 수 있는 탁월한 선택이 될 것입니다.



공감 없는 4K
영상성 재생



4K, HD동시 송출



동일한 멀티포맷
발매 플랫폼 기술



오트 스케일링 기술



HDR 기술



V-NLE **4K HDR**

NLE 연동을 위한 문자 그래픽 시스템

LINE-UP V-NLE UHD · V-NLE Plus · V-NLE · V-NLE SE

기타 닥트 회사, 제품방은 해당 기업의 상표 또는 등록상표입니다

국내 최초 4K ProRes, HDR, ECR(Express CG Rendering) 지원

4K NLE 연동 지원 = Final Cut Pro®, Edius®, AVID®, Premiere® CE 등

MBC, SBS - 4K 종합편성채널 공급실적 확보

비주얼리서치



YouTube 채널

(주)비주얼리서치 www.vri.co.kr

서울특별시 영등포구 당산로41길 11 (SK V1 Center) W동 711호

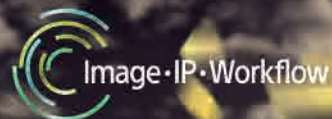
T. 02)719-1246 F. 02)719-1913

(주)유원인포시스

서울특별시 영등포구 양평로 21가길 19 213호

T. 02)3775-2545 F. 02)545-1593

SONY



4K/HDR 라이브 프로덕션



HDC-4800
4K 울트라 하이 프레임 레이트
카메라 시스템



HDC-4300
4K 시스템 카메라



XVS-8000
4K 울트라 프레임 비디오 스위처



HDCR-4000
실시간 HDR 컨버터



PWS-4500
라이브 서버 시스템



PVM-X550
4K OLED 모니터



BVM-X300
4K OLED 마스터 모니터

4K

Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

<https://www.facebook.com/sonykorea.professional>

대리점 서울 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스엠 : 02-3275-1175 (주)포비디지털 : 02-3272-8084 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500
(주)나라오픈 : 02-707-0707 (주)온앤오피미디어 : 02-851-1700

기술지원 : (국립중앙) 1588-7313 <http://pseng.sony.co.kr> A/S 콜센터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537

<https://pro.sony>



F-Series NVMe Storage

방송 및 포스트 프로덕션, 영상 제작사들은
제한적인 예산으로
고품질 '몰입형 콘텐츠'를
제작해야 한다는 고민을
가지고 계실 겁니다.

퀀텀코리아는 오늘날 복잡한 환경에 맞춰
방송 및 포스트 프로덕션을 위한
가장 빠르고, 가장 쉽고,
가장 완벽하게 콘텐츠를 제작하고
관리, 공유할 수 있는
고성능 스토리지 플랫폼을 제공합니다.

Quantum
CREATE. INNOVATE. PROTECT. ON QUANTUM.

서울시 영등포구 여의대로 24 전국경제인연합회회관 20층 퀀텀코리아
02-560-7400 • korea_sales@quantum.com • www.quantum.com/kr

Leader
한국 공식 대리점

HDR

4K

25GiP

10GiP

ST2110

ST2022

NEW

IP

12GSDI

3GSDI

HDSDI

SDSDI

LV5600

SDI&IP 하이브리드 4K 파형 모니터



Features

- SD, HD, 3G, 12G-SDI 싱글 링크, 3G-SDI 듀얼 링크, 쿼드 링크, HD-SDI 쿼드 링크, IP(Video over IP) 입력 지원
- 7인치 Full HD 패널 및 터치스크린 지원
- Eye/Jitter 측정 지원
- 커스터마이징 가능한 레이아웃(원하는 크기, 원하는 위치 배치 가능)
- 입력된 SDI 신호 Loop 출력 지원
- HDR 신호 레벨 디스플레이 모니터링 가능(OEFT or OOTF 방식)
- Low-contrast 이미지 포커스 검출



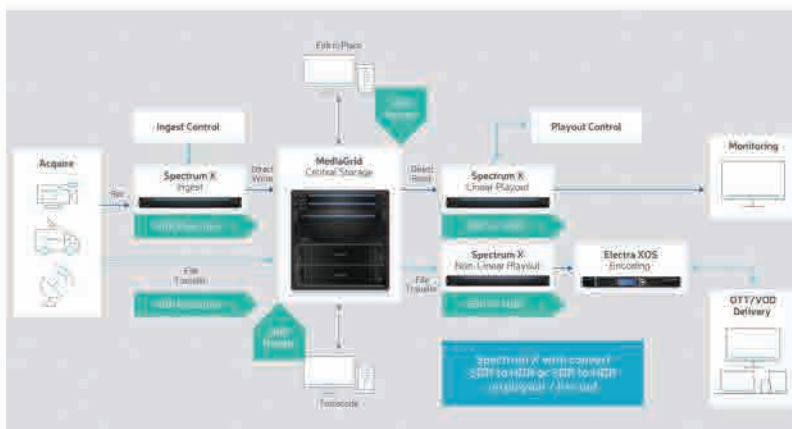
옵션 선택

LV5600-SER06	LV5600-SER30	LV5600-SER32
10G/25G IP 입력 지원 하드웨어 옵션	입력된 SDI 신호 밝기 또는 RGB 신호에 포함되는 비디오 노이즈 측정 기능을 추가하는 라이선스 옵션	10/25G IP TSG 기능 추가 라이선스 옵션



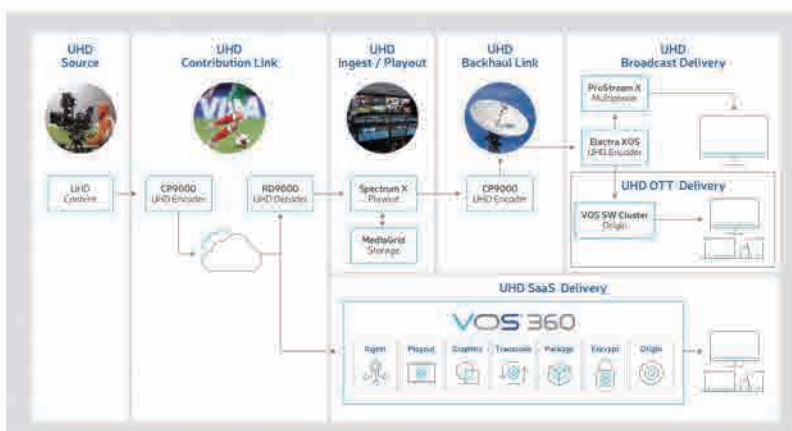
UHD 비디오 서버, UHD 전송망 인디코더, 클라우드, OTT등의 최신기술과
표준 솔루션을 가진 하모닉 제품군은 아이젠시스템즈에서 구성할 수 있습니다.

• UHD Production System



- SDI 및 IP (SMPTE 2022-6/2110) I/O
- UHD/HD UP/DOWN Simulcast
- HDR Pass-thru
- UHD Record & Play
- HDR Render
- HDR to SDR Converting on payout / Live out
- OTT / VOD Delivery

• UHD Workflow



UHD Contribution Headend

- UHD 전송 인코더 CP9000
- UHD 수신 디코더 RD9000

UHD SaaS Delivery

- UHD 클라우드 VOS360

UHD OTT Delivery

- UHD 클라우드 VOS SW Cluster

UHD Broadcast Delivery

- UHD MUX ProStream X
- UHD 인코더 Electra XOS



KOB A 2020



제30회 국제방송 · 음향 · 조명기기전
30th KOREA INTERNATIONAL BROADCAST
AUDIO & LIGHTING EQUIPMENT SHOW

2020.05.13-15
COEX, SEOUL

주 최 한국이앤엑스 · 한국방송기술인연합회

후 원 과학기술정보통신부 · 방송통신위원회 · 서울특별시 · KOTRA · KBS · MBC · SBS · EBS · OBS
한국전자통신연구원 · 한국음향예술인협회 · 한국음향학회

특별 후원 CBS · 아리랑국제방송 · tbs



Since 1991

방송, 음향, 조명산업을 아우르는
국내 유일의 종합 멀티미디어 전시회

출품안내

(부가세별도)

구 분	출 품 료	비 고
독립부스	3,200,000원	전시면적만 제공
조립부스	3,700,000원	조립부스공사비 포함

특별혜택

1. Koba 2019 출품업체 할인혜택

Koba 2019 출품업체는 부스당 100,000원 할인

2. 출품료 조기납입 할인혜택 (기한별 할인을 상이)

출품료 전액(관리비 제외)을 현금(부가세포함)으로 아래의 기한까지 납입시 할인 적용

· 3차 조기납입 : 2020년 1월 15일까지 납입시 부스당 200,000원 할인 혜택

혜택1, 혜택2
중복적용 가능

Koba전시회 200% 활용법



해외바이어
체재비 지원



해외바이어를 위한
서울시티투어 지원



주요 방송국 간
무료셔틀버스 운영

참가업체 모집중

한국이앤엑스

Tel. 02-551-0102 / Fax. 02-551-0103 / E-mail. koba@kobashow.com

Website. www.kobashow.com

한국방송기술인연합회

Tel. 02-3219-5635 / Fax. 02-2647-6813 / E-mail. kobeta@naver.com

Website. www.kobeta.com



28,000

전시회 규모 (sqm)



900+

출품업체



45,000+

총 참관객

www.kobashow.com

Leader



WAVEFORM MONITOR

LV5600

4K	12GSDI	3GSDI	HDSDI
SDSDI	HDR	IP	

- | SD, HD, 3G-SDI, 4K 12G, Quad-SDI 입력 지원
- | 하이브리드 형태의 7인치 3U 타입 파형모니터
- | 터치스크린, 전면 버튼, USB 마우스로 조작 가능



SYNC GENERATOR

LT4610

8K	4K	12GSDI	3GSDI
HDSDI	SDSDI	PTP	

- | 트리플 레이트 SDI 신호 발생기
- | 옵션으로 GPS, 12G-SDI, PTP에 대응 가능

5GHz Wireless + PoE Wired

CONVERGED DIGITAL INTERCOM SYSTEM

GENIE

Fully Scalable and Flexible Hybrid solution!

- Matrix 없이도 뛰어난 확장성을 제공하는 유무선 통합 인터컴 시스템
- IP 벨트팩과 무선 벨트팩을 하나의 베이스 스테이션에 연결
- GENIE SOLO - 188대의 벨트팩 연결 및 70개의 양방향 통화 채널 제공
- 멀티채널 이더넷 스피커 스테이션 및 벨트팩
- Daisy-chain PoE 연결로 시스템 이중화 제공
- GENIE Configuration Manager(GCM)

(주)라온테크놀로지



동화A/V주식회사
DONG-HWA A/V CO., LTD

서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801호
Tel: 02)783-4055-6, Fax: 784-9941 e-mail: sales@dhav.co.kr dhav.co.kr



IT'S ALL ABOUT ACHIEVING COMPLETE SCENE PHOTO-REALISM!



HOW IS **PIXOTOPE**® DIFFERENT TO OTHER NATIVE UNREAL™ GRAPHICS SOLUTIONS



- Creative가 Creative를 위한 설계
- 즉시 액세스 할 수 있는 라이브 WYSIWYG 편집
- 최소 렌더링 Overhead
- 우수한 실시간 레이 트레이싱의 구현
- Live 방송중 VS/AR asset의 스위칭
- Single pass, non-destructive, compositing pipeline
- 제한없는 Datastream Integration
- UE4 기능을 모두 사용 가능
- Scene의 완벽한 Photo-Realism
- Scene의 복잡성 & Video Playback Performance

THE FUTURE GROUP



동화A/V주식회사
DONG-HWA A/V CO., LTD

서울특별시 강서구 양천로 583, 우림블루나인 B동 1801호
Tel: 02)783-4055-6, Fax: 784-9941 e-mail: sales@dhav.co.kr dhav.co.kr

CANARE[®]
The Professionals' Choice

"Cables & Connectors"
for Professional Audio Video
www.canare.co.kr



주요 납품실적

KBS 4K, SBS 4K, MBC 4K, MBC 신사옥 및 4K, EBS 신사옥, YTN 신사옥, KOCCA 4K, 연합뉴스 신사옥, 인천아시아게임 IBC센터, 국회방송, KTV신사옥, KT, LG U+, 울산방송 신사옥, 광주방송 신사옥, MBC, MBC PLUS, GS/현대/롯데/NS/신세계/KT/SK홈쇼핑, MBC C&I 4K, 롯데시네마, CGV, 메가박스, 부산KNN 신사옥, TBS교통방송 신사옥, 고척동 돔구장, 대구/창원/포항야구장, 마사회, 경정장, 경륜장, 제2롯데월드공연장/전망대/연회장, 송도아트센터, 광주아시아문화의전당, 제주신화역사테마파크, 영종도 파라다이스시티, 워커히호텔, 여의도순복음교회, 서울성락성결교회, 국방부상왕실, 특전사령부

Partner & Index

광고 업체 목록

파나소닉코리아(주)

쿠라마 타카시 02-533-8452 www.panasonic.co.kr

(주)산애크

오정선 02-711-4090 www.sanamtech.co.kr

(주)사운드슬루션

이 흥 02-2168-4500 www.sscom.com

(주)재인엠엔씨

김승언 02-761-1226 www.xein.co.kr

사운드트리

오리진 02-545-3209 www.soundtree.kr

(주)디브이네스트

이광희 1544-5596 dvnest.com

(주)답스

김용석 042-935-9311 darbsinc.com

(주)제머나소프트

강진욱 02-857-1101 www.gemiso.co.kr

삼아지브이씨(주)

인기환 02-2636-1300 www.samakorea.com

태남디비아이(주)

조혁래 02-2203-1012 www.taenamdivi.co.kr

소니코리아(주)

오쿠라 키쿠오 1588-0911 pro.sony

(주)포오에이코퍼레이션오브코리아

토노사키 게이코 02-2637-0761 www.for-a.co.kr

(주)진성디브이

류덕기 1644-2731 www.jinsungdv.com

(주)컴픽스

송기원 02-525-5900 www.compix.co.kr

(주)맑은기술

심연섭 · 강승표 02-2081-1394 www.malgn.com

(주)동양디지털

이강원 02-705-1332 www.idyd.com

(주)비주얼리서치

김창원 02-719-1246 www.vri.co.kr

퀀텀코리아

이강욱 02-560-7400 www.quantum.com/kr

(주)아이젠시스템즈

안상용 02-2057-5071 www.iisn.co.kr

동화A/V (주)

박용석 02-783-4055 www.dhav.co.kr

한국카나레(주)

이기동 02-2668-2560 www.canare.co.kr

캐논코리아컨슈머이미징(주)

요시카이 슌지 02-2191-8544 www.canon-ci.co.kr



NEW YEAR'S ADDRESS

- 32 기술 변화를 이끌며, 공감을 만드는
방송기술인으로 나아갑시다
이상규 한국방송기술인연합회(KOBETA) 회장
- 34 오늘의 변화를 내일의 기회로 바꾸는 마법!
송주호 월간 방송과기술 편집장

FIELD ISSUE

- 36 방송계 동향 News
방송과기술 편집부
- 38 지상파 UHD 방송 2019년 추진 현황과
향후 과제
이상진 SBS 전략기획실 정책팀 차장
- 42 한국방송기술인연합회,
2019 방송기술대상 시상식 및 송년회 개최
이진범 방송과기술 기자

TREND REPORT

- 52 IP망으로 확장된 지상파 방송 콘텐츠, 자이언트 펭TV
한영주 언론학 박사

TECH & TREND

- 56 2019 KBS 미디어창의기술전 소개 Open Source를
활용한 UHD 부조 통합 모니터링 시스템 구축
신종섭 KBS 미디어인프라국 제작시설부
- 65 코딩교육 열풍과 현주소 - 4
김승욱 Rloha 대표
- 72 어바웃 IT 기술사 - 10
IT기술사 과목별 소개 - 컴퓨터구조
강자원 컴퓨터시스템응용기술사
KBS MNC(Media Network Center)팀



80



108



120

ENTERPRISE NEWS

- 78 제머나이소프트, 글로벌 우수 성과 '과기정통부장관' 표창
- 79 디브이네스트, 추가전원이 필요한 전문가용 PCIe 카드를 지원하는 썬더볼트 3 외장 케이스, Echo Express SE IIIe 출시
- 80 고일, Leitz Prime 풀세트 체험 가능한 세미나 개최
- 81 KBS 방송장비인증센터, UHD 표준동영상 제작결과 발표회 개최
- 84 소니코리아, 플래그십 XDCAM 솔더 캠코더 PXW-Z750
- 86 퀀텀코리아, '데이터 아카이빙 시스템 구축위한 고려 사항' 발표
- 88 AJA, 스트리밍 및 OTT 솔루션
- 92 디브이네스트, **DVW 2019** 성황리 개최

BACK TO THE BASIC

- 100 Inside of Photography - 9
사진의 구도
강태욱 사진작가 / Studio Workroom K 운영
- 104 C군의 네버엔딩 스토리 - IP 방송제작 기술 11
조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

BROAD SHARING

- 108 유네스코 세계유산에 대한 몇 가지 질문
한철 CBS 디지털콘텐츠국 플랫폼개발부
- 112 KT그룹 글로벌 기가스토리
KT스카이라이프 커뮤니케이션팀
- 116 그림에게 말 걸기 - 1
추상화 만지기 파울 클레 <태고의 소리: 검정 위의 추상>
남우주 그래픽 디자이너 / 무지크바움 실장
- 120 재즈를 듣다 - 1
잠발라야
이기현 재즈 칼럼니스트

EPILOGUE

- 124 편집후기

기술 변화를 이끌며, 공감을 만드는 방송기술인으로 나아갑시다



한국방송기술인연합회(KOBETA) 회장
이상규

존경하는 한국방송기술인연합회 회원 여러분,
2020년 새해가 밝았습니다. 올해는 경자(庚子)년
으로 흰쥐의 해라고 합니다. 흰쥐는 쥐 중에서도
가장 우두머리 쥐이자 매우 지혜로워서 사물의 본
질을 꿰뚫는가 하면, 생존 적응력까지 뛰어나다고
합니다. 그래서 예로부터 쥐의 해는 풍요와 희망,
기회의 해라고 알려져 있습니다. 쥐의 뛰어난 민첩
함, 영리함과 같은 기운이 회원 여러분과 함께하길
기원합니다.

2019년은 그 어느 해보다도 다사다난(多事多難)했
습니다. 남북미 정상이 처음으로 판문점에서 한반
도 평화를 위해 만났고, 트럼프 대통령이 직접 군사
분계선을 넘었다는 점은 역사적으로 많은 의의가
있을 것입니다. 지금은 교착상태에 있는 한반도 평
화 프로세스가 2020년에는 새로운 전기를 맞이하
기를 바랍니다. 또한, 봉준호 감독이 한국영화 100
년사 최초로 칸국제영화제에서 황금종려상을 수상

한 것은 우리나라의 콘텐츠가 국내를 넘어 세계에
서도 인정을 받은 것으로 국민에게 많은 기대와 희
망을 주었습니다. 그런가 하면, 세계 최초로 5G 서
비스 상용화를 실시해 본격적인 4차 산업혁명의 발
판을 마련하기도 하였습니다.

미디어 시장에서도 많은 일이 있었습니다. 유튜브,
넷플릭스와 같은 글로벌 OTT 플랫폼에 대항하기
위한 노력을 세계 여러 나라에서 찾아볼 수 있습니
다. 우리나라의 지상파 방송사도 통신사와 협력하
여 Wavve를 런칭하였고, 장기적인 콘텐츠 투자와
개인화 서비스 등을 본격화하고 있습니다. 또한, 미
디어 기업 간 합종연횡이 가속화되고 있고, 최근 통
신사의 케이블방송 인수는 국내 미디어계의 화두로
떠오르기도 한 중요한 사건일 것입니다.

UHD 방송의 내실을 다집시다

지상파 UHD 방송은 초고화질과 다양한 부가서비
스로 새로운 방송시대를 열 것만 같았습니다. 그리
나 미디어 환경의 변화 속에 지상파 방송 광고 시장
의 침체와 방송사 경영악화 등으로 방송사 자력으
로는 UHD 방송 제작과 운영을 이어가기 힘들어진
상황입니다. HD 방송대비 몇 배로 늘어난 제작비
와 운용 인력 부족 등에도 지상파 방송사는 정해진
의무편성비율을 지키기 위해 노력하는 한편, UHD
방송 정책의 재검토 필요성을 정부 및 유관기관에
주장해 왔습니다. 더욱이 관련 규제의 완화와 중간
광고 등 지상파 방송사의 숨통을 틔우는 돌파구를
마련하고자 노력했습니다. 이에 과기정통부와 방통
위는 지상파 UHD 방송 활성화를 위해 방송사, 가
전사, 연구기관 등이 참여하는 협의체를 구성·운영

하고 새로운 '지상파 UHD 방송 정책방안'을 올해 7월 수립하기로 했고, 그전까지 임시로 적용될 기준으로 경과 조치를 심의·의결했습니다. 이로써 현 상황에 맞는 의무편성비용 경감과 함께 시·군 지역 지상파 UHD 방송 전환에 여유가 조금이나마 생기게 된 것입니다. 현실을 반영한 정부의 정책 변화를 환영하는 동시에 지상파 방송사는 이런 기회를 살려 더욱 내실 있는 UHD 방송 제작 환경을 구축하고, 준비해야 할 것입니다. 고품질의 영상과 음향을 기본으로 공공의 이익을 대변하는 콘텐츠 제작, 신속한 재난 방송과 다양한 부가서비스 등 국민의 삶의 질을 높이고, 보편적 서비스로서 본래의 취지를 잃지 않고 시청자에게 다가갈 수 있는 건강한 미디어 생태계를 만들도록 힘써야 할 것입니다.

변화하는 환경에 빠르게 적응합니다

미디어 환경이 급속도로 바뀌는 것은 어제오늘의 일이 아닙니다. 예전의 기술로는 오늘의 시청자를 만족시킬 수 없으며, 개인주의 성향이 가속하여 콘텐츠를 소비하는 형태도 숨 가쁘게 변화하는 상황입니다. 올드 미디어인 지상파 방송이 나아갈 길은 잘할 수 있는 일을 더욱 잘할 수 있게 하며, 시청자가 필요한 콘텐츠와 서비스를 만들어가는 것입니다. 항상 새로움을 추구하는 시청자의 눈높이에 맞는 방송과 콘텐츠 제작에 열과 성을 다해야 합니다. 이를 위한 기술을 이끄는 것은 우리 방송기술인이 해야만 합니다. UHD를 넘어선 제작을 위한 IP 플랫폼과 네트워크 환경 구축으로 첨단 방송 서비스를 제공해야 하며, AR/VR과 같은 새로운 기회를 놓치지 말아야 할 것이고, 스트리밍, 클라우드 서비스처럼 변화의 중심에서 이를 이용할 수도 있어야 하겠습니다. 또한, 인공지능에 지속해서 관심과 관련 도입, 그리고 인력 양성을 통해 콘텐츠 제작과 관리의 효율을 기해야 할 것입니다.

공감, 그리고 희망

지난해 지상파 방송사는 많은 이슈와 사회적 관심을 받으며 방송을 제작했습니다. 방송사는 비판도 받고 격려도 받았습니다. 동시에 시청자는 방송의

방향에 주저 없이 의견을 내었고, 심정을 표현했습니다. 시청자는 자신의 관점과 생각에 맞는 방송이 만들어지길 바랍니다. 이러한 현실에서 시청자가 무엇을 보고 싶어 하고, 무엇을 원하는지 이에 대한 고민과 관심이 없다면 그렇게 만들어진 방송은 누구도 시청하지 않을 것입니다. 시청자에게 매체를 선택할 권한이 있고, 선택받을 매체는 무수히 많아지고 있기 때문입니다. 지상파 방송사가 이러한 흐름을 놓친다면, 그 어떤 변명도 시청자에게 통하지 않을 것입니다.

그런 의미로 최근 높은 인기를 누리고 있는 EBS <자이언트 팅 TV>의 '팽수'와 인기리에 방영되었던 KBS 드라마 '동백꽃 필 무렵'은 아직 지상파 방송사의 잠재력과 비전을 보여준 예라 할 수 있습니다. 10대를 타깃으로 했던 '팽수'가 오히려 20~30대에서 폭발적인 인기를 얻고 있는 이유는 거침없는 말투와 표현, 사회적 이슈를 비판하는 시원한 느낌에 사람들의 공감을 얻어냈다고 보입니다. '동백꽃 필 무렵'에선 잔잔하게 펼쳐지는 주인공과 관련 인물의 묘사와 행동을 잘 짜인 시나리오로 코믹하게 풀어내어 역시 시청자에게 공감과 동질감을 선사한 것이 주요 인기 요인일 것입니다. 이렇게 공감을 주고, 시대를 반영한 콘텐츠를 목표로 방송사의 제작 프로세스와 콘텐츠를 대하는 시선 역시 변화해야 할 것입니다.

존경하는 한국방송기술인연합회 회원 여러분,
지난 2019년 다사다난했던 모든 순간이 의미 있는 순간이었길 바랍니다.

그러한 시간과 노력, 염원하는 마음이 변화하는 방송 환경에 대처하는 한 걸음이 되도록 우리 방송기술인의 끊임없는 도전과 쟁취가 필요한 순간입니다.

2020년 새해에는 여러분들이 변화의 주역이 되시기를 바라며 모두의 가정에 행운이 함께하기를 기원합니다.

감사합니다.



오늘의 변화를 내일의 기회로 바꾸는 마법!



월간 '방송과기술' 신임편집장
송주호

안녕하세요, 월간 '방송과기술' 신임편집장 송주호입니다. 방송기술의 발전을 넘어 방송의 개념 자체가 변하고 있는 중요한 때에 막중한 임무를 맡게 되어 큰 부담을 느끼고 있습니다. 하지만 이럴 때일수록 새로운 미래를 대비하며 흥미로운 일들이 많이 있을 것으로 기대하고 있습니다. 여기에는 방송기술의 발전을 방송사가 주도하던 과거와는 달리, 다양한 주체에 의해 주도되고 있다는 데에 그 핵심이 있습니다. 그 결과 방송사가 제어하기 어려운 변화들이 나타났습니다.

방송기술의 변화

첫째는 디지털화입니다. 아날로그 시절에는 방송 장비의 물리적 원리에 대한 이해가 필요했으며, 또한 장비 장애 시 직접 부품을 구매하여 수리하기도 했습니다. 따라서 방송기술인의 기술적 역량은 콘텐츠의 품질을 결정할 정도로 매우 중요했습니다. 하지만 디지털 방송이 시작된 이후, 거의 모든 장비가 칩셋 기반의 '온보드'로 제작되고, 컴퓨터 기반의 소프트웨어에 의해 동작하면서, 이과적 이해가 부족하더라도 장비를 운용할 수 있게 되었습니다. 이는 방송기술인의 입지에 직접 영향을 주었고, IT로의 '잡 시프트'가 요구되었습니다.

둘째는 방송망의 다양화입니다. 과거에 방송을 접하는 방법은 공중파 수신기 유일했습니다. 어린 시절에 비가 내리고 바람이 불면 TV가 잘 나오지 않아, 아버지께서 옥상에 올라가 VHF 안테나를 이리저리 돌리던 기억이 있습니다. 이렇게 해도 조정이 되지 않으면 그날 TV 시청을 포기할 수밖에 없었죠. 하지만 인터넷망이 일반화되면서 케이블, IPTV, OTT, 포털 등 다양한 경로로 방송을 볼 수 있게 되었습니다. 이러한 상황은 전국에 음영지역 없이 방송을 송출할 수 있다는 장점이 있지만, 뜻밖에 큰 변화를 불러일으켰습니다.

바로 셋째, 방송 시청 습관이 변화된 것입니다. 일반적으로 인터넷은 사용자가 필요할 때 접속하여 콘텐츠를 얻는 사용 습관을 보입니다. 이러한 특징은 인터넷을 통한 방송 시청 습관에도 그대로 반영되었습니다. 즉, 'On-Air'에서 'On-Demand'로 이동한 것이죠! 이러한 인터넷으로의 매체 이동은 제작 방식에도 변화를 요구하고 있습니다. 우선 언제라도 보고 싶은 욕구를 일으킬 수 있는 콘텐츠를 개발하기 위해 시의성이 낮고 오락성을 갖추도록 기획되고 있습니다. 그리고 스마트폰과 같은 작은 화면 크기에서 편하게 볼 수 있는 카메라 워크, 근거리 시청에 따른 색상 조정, 짧은 시청시간에 맞추는 시나리오 등 근본적인 제작 원칙마저 뒤흔들고 있습니다.

넷째는 개인 방송의 확대입니다. 인터넷 중심의 생활은 개인도 콘텐츠를 배포할 수 있는 길을 열어주었습니다. 개인이 콘텐츠를 제작하고 공개된 플랫폼에 탑재함으로써, 방송사 없이도 방송할 수 있게 된 것입니다. 이러한 개인 방송은 일반적으로 TV보다는 스마트폰과 같은 양방향 소통이 가능한 개인 기기로 소비되는 특징에 따라, 공급자와 소비자가 1:1로 연결된 듯한 환경을 불러일으킵니다. 그래서 시청자는 방관자가 아닌 참여자가 되어 TV보다도 훨씬 몰입도가 높습니다. 이에 따라 개인 방송 시장은 한계를 모르고 성장하고 있으며, 방송 장비들도 개인이 구매하고 운영할 수 있는 수준으로 출시되고 있습니다. 그런데 역으로 이러한 방식이 기존 방송사에 영향을 주면서 전통적인 방송기술의 존재 자체를 위협하고 있습니다.

사고의 전환

이러한 변화의 시기에서 콘텐츠 중심적 사고가 중요하다 생각합니다. 기존의 방송망 중심적 사고에서는 제작된 콘텐츠를 주어진 방송망으로 흘러 보내는 것으로 임무가 마무리됩니다. 하지만 콘텐츠 중심적 사고에서는 여기서 끝이 아닙니다! 다양한 방송망으로의 배포를 위해 시청자 습관에 맞는 여러 배포 전략이 필요하며, 이를 위한 후가공과 접근성 높은 관리 체계가 필요합니다. 그리고 시청자의 반응에 따라 다음 콘텐츠 제작과 배포 전략에 영향을 주는 순환구조의 생태계를 갖게 됩니다. 따라서 방송망에서 콘텐츠로의 '마인드 시프트'가 필요합니다.

그렇기에 방송사의 기술인들은 오히려 더욱 할 일이 많아졌습니다. 제작 기반의 기존 방송기술뿐만 아니라, 콘텐츠 관리 기술, 플랫폼 운영 기술, 다양한 플랫폼으로의 배포 및 유통 기술, 데이터 수집 및 분석 기술 등 그 영역 또한 훨씬 넓어졌습니다. 기술인들이 콘텐츠 중심적 사고로 전환한다면, 이러한 새로운 영역들이 눈앞에 펼쳐져 있음을 보게 될 것입니다.

기술인의 대응

그렇다면 우리는 어떠한 대응을 해야 할까요? 변화를 요구받는 상황에서 거부하고 방어하는 것은 머지않아 곧 한계에 봉착하게 될 것이기에, 마땅한 준비를 해야 할 것입니다. 방송사는 인사이드이나 신입 채용 등에서 이미 변화를 보이고 있죠. 그 한계를 뛰어넘어야 하는 때가 오게 될 때, 우리 기술인들은 미리 준비되어있어야 가볍게 뛰어넘을 수 있을 것입니다.

이를 위해 우선 생태계 전체를 조망하는 시야를 가져야 합니다. 콘텐츠의 생태계는 제작 후 방송망으로 흘러보낸 이후에도 이어집니다. 이제 활성화되기 시작한 이 세계를 일찍 선점한다면, 곧 기술인의 새로운 터전이 될 것입니다. 실제로 현재 콘텐츠 생태계는 기술기반으로 형성되고 있습니다. 인프라는 클라우드로 구축되고, 서비스는 빅데이터와 인공지능

능으로 설계되며, 콘텐츠는 5G 망에서 유통되고 있습니다. 이러한 세상은 '스마트 시티'라는 이름으로 더욱 복잡하게 구현될 것입니다. 방송사의 기술인은 이러한 새로운 세상을 움직이는 한 역할을 담당해야 합니다.

이러한 시야는 IT 지식을 기반으로 하기에, 관련 기술을 배우는 데에 망설이지 말아야 합니다. 직접 설계하고 개발할 수 있는 수준이 되면 좋겠지만, 그렇지 않더라도 좋습니다. 콘텐츠가 어떠한 기술로 콘텐츠가 어떻게 관리되고 서비스되며 유통될 수 있는지에 대한 개념을 갖는 것이 중요합니다.

그리고 기술인은 이러한 새로운 세상을 전달하는 메신저가 되어야 합니다. 기술인들은 이러한 기술 기반의 세계를 누구보다도 빠르게 이해할 수 있습니다. 일반 기술에 대한 이해가 부족한 비기술인들은 제작 이후에 이루어지는 생태계를 이해하는 데에 한계가 있을 수밖에 없습니다. 이런 새로운 세상에서 그들을 이끌 수 있는 사람은 누구일까요? 바로 기술인입니다.

그렇다면 기존 제작기술은 이제 쓸모없어진 걸까요? 결코 그렇지 않습니다! 과거 아날로그 시절에는 장비 운용 자체가 기술적인 이슈였지만, 디지털 칩셋, OS, 컴퓨터 등을 기반으로 소프트웨어로 구동되는 오늘날의 제작 장비들은 제작 이외에는 기술적 접근이 불가능해진 것이 사실입니다. 이러한 상황에서 제작기술을 맡은 기술인들은 예술적 감각을 키워야 합니다. 이 역시 콘텐츠 중심의 사고의 한 부분입니다. 자신이 참여하는 음향, 영상, 조명, 편집 등을 통해 콘텐츠의 질을 향상시키는 방법을 연구해야 합니다. 이는 기술보다는 음악과 미술의 영역에 가까울 수 있습니다만, 분명 해당 담당자에게 필요한 역량입니다.

여러분을 위한 월간 '방송과기술'

저는 여기에 월간 '방송과기술'의 역할이 있다고 생각합니다. 이미 지난 훌륭한 편집장들과 뛰어난 편집위원들, 그리고 헌신적인 기자와 전문성 높은 필자들에게 의해 이러한 역할을 성공적으로 수행해왔습니다. 향상된 제작기술과 IT 기반의 콘텐츠 관리 및 배포 기술, 그리고 인문학과 예술 분야까지, '방송과기술'이 다루는 영역은 그 어떤 월간지에서도 찾아보기 힘들 정도로 넓고 깊습니다.

올해부터 편집장을 맡은 저 또한 이러한 '방송과기술'의 기술인에 대한 기여를 이어갈 것입니다. 우리 방송기술인 또한 한국방송기술인연합회가 주최하는 관련 세미나와 방송기술교육원이 주최하는 교육에 지속적으로 참여하는 한편, 월간 '방송과기술'을 매달 탐독하시기 바랍니다. 그렇다면 여러분은 앞으로 펼쳐질 새로운 세계에서 주역이 되어있을 것입니다.

감사합니다.



NEWS

broadcasting
& technology

방 송 계 동 향

vol. 289

정리. 방송과기술 편집부

SBS

SBS 기술인협회, '송년의 밤 및 협회장 이취임식' 개최



지난 12월 11일, SBS 기술인협회 송년의 밤이 목동 41타워 르비제에서 개최되었다. 이날은 신규 취임한 김상진 CTO, 진신우 14대 협회장의 취임사를 비롯하여 2019년을 회고하며 협회를 되돌아보는 시간을 가졌다. 지난해부터 협회원들의 사기 진작을 위해 새롭게 제정된 'SBS 방송기술인상'을 시상하여 협회원들을 격려하는 시간을 가졌으며, 초대 SBS 방송기술인상 대상은 '트랜스코딩 팜 자동화 구축'을 담당한 임종근, 하도영, 진신우, 이근형, 서영호 협회원이 선정되어 그 영예를 안았다.

CBS

CBS, 크리스천 포털 앱 '만나(manna)' 출시

CBS는 창사 65주년을 기념하여 크리스천 포털 앱 '만나'를 출시했다. CBS의 TV 콘텐츠, Joy4U 찬양, 말씀, 시네마 등을 '만나'를 통해서 보고 들을 수 있다. 만나 앱은 특히 이용자가 시청한 영상이나 '좋아요'를 누른 콘텐츠 등을 분석해 개인 맞춤형 콘텐츠를 제공해주면서 서비스의 질을 높였다. 만나 앱이 동시대를 살아가는 크리스천들의 만남의 장이 되기를 기대해 본다.

KBS

KBS 뉴스9, 메인 앵커 여성 기자로 발탁

KBS는 지난 11월 25일부터 간판 뉴스인 'KBS 뉴스9' 메인 앵커에 지상파 최초로 여성 기자(이소정 기자)를 발탁했다. KBS는 뉴스 진행의 공식과 같던 중년의 남성 기자와 젊은 여성 아나운서라는 익숙함을 깨고 수용자 중심의 뉴스, 시대적 감수성에 반응하는 뉴스를 제작하기 위해 과감한 변화를 추진하였다.

YTN

YTN, 임명 동의 잇따른 부결에 '보도국장 기존체제 유지'



YTN이 잇따른 보도국장 내정자 임명 동의 부결 사태로 파문이 일자 당분간 후임 지명을 하지 않고 현 현덕수 보도국장 체제를 유지하기로 했다. 정찬형 YTN 사장은 두 차례의 보도국장 임

명 동의 투표 부결 이후 사내 공지를 통해, "낙마가 반복되는 혼란을 지속시키는 것이 회사에 더 큰 위기를 몰고 올 수도 있다고 판단한다"며 "보도국장 선임을 위한 제도 개선에 나서줄 것"을 제안했다. 2009년 배석규 전 사장이 일방적으로 폐지한 이후 수년간의 투쟁을 거쳐 2017년에야 되찾은 '보도국장 임명동의제'는 경영진으로부터 편집권과 자율성을 보장받기 위한 최소한의 장치이다.

BBS

BBS 불교방송, 제10대 이선재 사장 취임식



불교방송은 지난달 2일 이선재 신임 사장에 대한 취임식을 개최했다. 이 신임 사장은 사명감을 바탕으로 방송의 공공성 확립과 불교문화 발전에 기여하

겠다고 밝혔으며 경청과 소통을 통한 '단합된 유연성'의 실천을 다짐했다. 이 신임 사장은 1986년 KBS 보도국 기자로 입사해 정치외교부장, 워싱턴 특파원, 광주방송총국장, 보도국장, 보도본부장, 전략기획실장 등을 지냈다. 이후 외교부 정책자문위원과 (주)KBS미디어 대표이사 등을 역임하고 현재 서울대 산학협력 교수 및 청주대 객원교수를 거쳐 불교방송 사장으로 임명되었다. 이 사장의 임기는 2019년 11월 29일부터 4년이다.

OBS

OBS 기술인협회, 2019년 총회 및 송년회 개최



2019년 12월 20일 OBS 기술인협회 총회 및 송년회를 개최하였다. 이상열 사무국장의 2019년 협회 경과보고와 회계보고가 있었으며,

박치규 협회장은 한 해 동안 힘써주신 모든 협회원에게 감사의 말씀을 전하였다. 또한, 송년회 자리를 마련하여 서로 격려하며 2020년에 OBS 기술인협회가 더욱 단합하여 발전하기를 기원하였다.

아리랑국제방송

아리랑 기술인협회 송년행사



아리랑 기술인협회는 2019년을 마감하는 행사를 지난 12월 12일에 진행했다. 1박 2일로 진행된 이번 송년 행사는 사내 워크숍과 함께 진행되었으며, 다양한 이벤트를 통해 많은 협회원의 참여를 유도해 즐거운 분위기 속에 행사를 마무리했다.

tbs

tbs 'All things KPOP', 공개콘서트 개최



인기 래퍼 킬라그램과 알렉산더가 진행하는 tbs eFM(101.3MHz)의 간판 K-POP 프로그램 'All things KPOP'에서는 크리스마스 축하와 다가오는 2020년을 맞이하며 애청자분들과 함께하는 공개콘서트를 마련했다. 인기 가수

바버렛츠, KATE, 지젤, 밴드 ADOY가 출연하여 무대를 더욱 풍성하게 해주었다. K-POP을 소개하는 영어 FM 방송의 대표 프로그램 All things KPOP은 매일 오후 12시부터 2시까지 다양한 음악으로 찾아간다.

MBC

MBC 정년퇴임연 및 협회송년회 개최



2019년 12월 9일 MBC 방송인프라본부 정년퇴임연 및 MBC 방송기술인협회 송년회가 성황리에 개최되었다. 퇴직하는 선배의 새로운 출발을 응원하는 행사가 진행되었고 송년회로 방송기술인상 시상식이 있었다. 대상은 광주세계수영선수권대회를 성공적으로 중계한 중계팀이 수상하였다.

KT스카이라이프

KT스카이라이프 기술본부, 송년 탁구대회 개최



지난달 5일 KT스카이라이프 기술본부가 송년 탁구대회를 열고 본부장과 팀장 및 팀원 등

모든 구성원이 참여하여 뜨거운 화합의 장을 이뤘다. 총 20여 명의 본부 직원들은 선수조, 심판조, 응원조로 역할을 나누어 우승을 향한 열띤 경쟁을 펼쳤다. 동장군의 심심에도 아랑곳하지 않고 상암에서 방문한 몇몇 사우들의 선수조 등장은 꽤 고무적이었다. 대전은 2인 1조로 편성하여 조별 단-복-단 방식의 3세트씩을 치렀으며 실력 차의 형평을 고려하여 여성이 포함된 혼성팀의 경우 단식은 6점, 복식은 4점의 핸디를 적용하였다. 시상식은 뒤풀이를 겸해 진행되었으며 승패를 떠나 참석인원 모두가 하나가 될 수 있는 뜻깊은 시간이었다.

EBS

EBS 청소년 인권보호 관련 제도 개선



EBS는 지난 12월 13일, 어린이 청소년 출연자 보호를 위해 구체적이고 실효성 있는 대책 마련하기 위

해, 부사장을 단장으로 하는 TF를 구성하고 내부 프로그램 제작 가이드라인을 강화하겠다고 발표했다. 가이드라인 내에는 어린이 청소년의 관심과 정서를 존중하는 방송을 만들고 이들의 성장에 긍정적 영향을 미치는 방송환경을 조성한다는 내용이 포함되어 있다. 또한, 출연자 선정 시, 공영방송에 부합하는 선발을 위해 담당 PD 외에 방송 관계자와 전문가가 참여하는 '출연자 선정 공동 심사제'의 도입을 검토하고 있다. EBS는 이번 제도 개선을 통해 어린이 청소년들에게 보다 유익한 프로그램을 제공하도록 노력할 것이다.

지상파 UHD 방송 2019년 추진 현황과 향후 과제

글. 이상진 SBS 전략기획실 정책팀 차장

2019년은 지상파 UHD 방송을 시작한지 3년차로, 본격적인 궤도에 오르기 전에 기반을 다지며 잠시 숨을 고르는 한 해였다. 2018년과 달리 동계올림픽이나 월드컵 같은 국제 이벤트가 없어 방송사가 직접 제작한 UHD 콘텐츠로 방송을 해야 했다. 이마저도 쉽지 않았다. 방송사의 경영환경은 해가 거듭할수록 끝을 모르게 추락하며 나빠지고 있고, UHD 방송 콘텐츠 시장은 아직 활성화 되질 못해 UHD 제작에 동력을 불어넣질 못했다. 이런 까닭에 방송 3사는 저마다 올해의 UHD 프로그램 편성비율을 연말에 와서 가까스로 15%를 넘기며 방송사에 주어진 방송허가 조건을 만족 시킬 수 있었다.

올해가 문제다. 올해는 UHD 정책방안의 편성권고 비율은 25%이기 때문에 이를 맞추기 위해서는 현재의 편성전략으로는 대응이 불가능한 상황이다. 이를 적절히 현실적인 상황에 맞게 조정하는 작업이 반드시 이루어져야 한다. 올해에는 이러한 정책방안 재검토 작업으로 정부와 방송사, 연구기관, 제조사들이 함께 머리를 맞대고 장기간 협력할 것으로 보인다.

본 고에서는 지난해 지상파 방송3사가 함께 추진해온 UHD 방송 관련 추진 현황과 올해 다루어질 UHD 관련 정책 방향 등에 대해 소개하고자 한다.

2019년 지상파 UHD 추진 내용

지난해에는 15%의 편성비율을 맞추기 위해 다양한 장르의 UHD 프로그램이 제작되어 방송되었다. 드라마의 경우, 기존에는 재방송을 UHD로 편집하여 방송을 실시하고, 많은 사람들이 주로 시청하는 본방송 시간에는 HD로 방송을 할 수 밖에 없었다. 하지만 본방송부터 UHD로 방송을 하는 시도가 몇 차례 이루어졌다. 주로 사전에 제작이 완료된 드라마를 방송하는 경우였으며, SBS의 경우 ‘배가본드’와 ‘VIP’가 본방송 시간에 UHD로 방송을 했다.

또한 스튜디오에서 촬영되는 교양물도 UHD 제작으로 이루어졌다. 앞으로 편성비율을 높여가기 위해서는 UHD 전용 스튜디오에서 매일 방송되는 프로그램을 UHD로 제작해야 편성비율을 상당히 높일 수 있기 때문이다. 주 1회 50분 분량의 프로그램을 1년 동안 편성해도 편성비율은 0.5%밖에 오르지 않기 때문이다.

아직은 시청자들의 사랑을 많이 받는 예능과 드라마 장르는 현실적으로 UHD 제작이 어렵다. 매주 혹은 격주로 촬영을 하여 매주 방송을 해야 하는 예능 프로그램은 50대 이상의 카메라가 투입되어 편집과 자막삽입에 많은 시간이 소요되는 상황이다. 수십대의 카메라에서 수집되는 영상을 UHD

로 편집하고, 자막을 넣기에는 시간이 턱없이 부족하다. 드라마도 마찬가지다. 현재의 드라마 제작 프로세스는 춘각을 다투며 방송을 내고 있기 때문이다. 사전제작물이 아닌 경우에는 회차가 거듭될수록 방송시간 전에 편집이 완료되어 입고되기까지 시간이 아주 빠듯하다. 방송사고의 위험을 감내하더라도 UHD 제작을 시도하기에는 어려운 상황이다.

예능과 드라마가 본격적으로 UHD로 제작되기 위해서는 방송 산업 전반에 프로세스가 갖춰줘야 한다. 아직은 시기상조로 시장과 인력의 성숙도가 무르익기를 기다려야 한다.

지난해는 수도권 방송3사의 16년말 신규허가에 이어 재허가를 받은 해였다. 지난 3년간의 추진실적을 평가하고, 앞으로의 계획을 점검하는 차원으로 실시되는 정부의 사업허가 심사이다.

어려운 여건 속에서 방송 3사는 허가기준 점수를 넘어서서, 허가기간 4년의 재허가를 받았다. 당초 2015년에 만들어진 UHD 정책방안의 계획보다 실적은 다소 미흡했지만, UHD 프로그램 제작상의 어려움, UHD 관련 방송 시장과 장비 시장이 활성화 되지 않은 점, 수신기 보급이 미약함 등의 이유로 정부는 2019년에 일괄 소멸되는 'UHD 프로그램 인정기준'을 개정하여 현실에 맞게 일부 조정하면서, 허가조건에 명시된 편성비율과 콘텐츠 투자 금액을 방송3사가 대부분 만족시켰기 때문이다.

재허가를 받은 앞으로의 4년은 더 험난할 것으로 보인다. 방송사 입장에서는 계획 이상의 투자를 실행하기가 어렵다. 거액의 비용을 들여 UHD로 제작한 드라마가 실제 유통과정에서는 HD 제작물과 동일하게 유통이 되고 있어, 당초부터 HD로 제작한 드라마에 비해 부가적으로 수익을 더 올릴 수 없기 때문이다. 광고도 마찬가지로 UHD로 제작을 했다고 해서 HD와 달라지는 것이 없는 상황이다. 이렇듯 UHD 프로그램 제작에 소요되는 비용은 그대로 매몰되어 '투자에 따른 수익창출'이라는 선순환 구조를 만들지 못하기 때문에 방송사 입장에서는 UHD 방송이 더 큰 부담으로 작용한



UHD로 제작되는 교양 프로그램 '좋은아침'



UHD로 제작되어 본방송부터 UHD로 송출된 드라마 '배가본드'

다. UHD 방송 전반에 대한 정책 재검토가 필요한 이유이기도 하다.

콘텐츠와는 별개로, 2019년은 UHD 방송이 국민의 안전을 지키는 파수꾼 역할을 할 수 있는 새로운 기능을 시작하는 한 해였다. 지난 4월 강원도 고성에서 발생한 산불은 현재의 재난정보 수단에 한계를 여실히 보여줬다. 산불이 급속하게 번지면서 주변 전력이 끊기고, 통신사 기지국이 제대로 동작을 하지 않아 산불이 일어난 지역에 있던 관광객이나 주민들에게 재난 정보가 전달이 되질 않았다.

산불이 도로까지 번져 앞이 보이지 않는 상황에도, 도로는 통제되지 않았고, 대형 산불의 발생 사실을 휴대폰으로 전달받지 못한 관광객이 위험하게 산불 속을 뚫고 도로를 달리는 상황이 속속 유튜브를 통해 알려졌다. 대형 재난의 순간에는 이렇게 현재의 통신사 문자위주의 전파 수단을 보완할 수 있는



자동차 블랙박스로 촬영된 강원도 고성 산불 현장

다른 방법도 필요하다는 것을 여실히 보여줬다. 지진의 경우 특히 더 신속한 재난경보 전파가 필요하다. 10초라도 먼저 경보를 알려 대피를 할 수 있게 되면 생존율을 70% 이상 높일 수 있다는 연구 결과도 있다. 이렇게 재난문자 보완재의 필요성이 높아지면서 'UHD 방송망을 활용한 재난 경보 시범 서비스 사업'이 드디어 지난 9월에 시작했다.

국가적 재난이 발생할 경우, 정부에서 신속히 방송사에 재난정보를 전달하고, 방송사는 이를 UHD 방송망으로 영상과 무관하게 데이터로 전송을 하여 옥외 전광판, 시내버스, 지하철, 주요 요양 시설 등에 설치된 디스플레이나 전용수신기에 정보를 실시간으로 표출하는 서비스이다. 재난보도나 뉴스속보, 자막생성 등을 위해서는 준비 시간이 필요하지만, 방송망을 이용해 재난 발생 즉시 대중들에게 정보를 알릴 수 있다는 장점이 있다.

지난해에는 시범 서비스 단계로, 서울 시내의 일부 대형 옥외 전광판과, 버스 일부 노선에만 구현

이 되어있다. 앞으로 사업을 진행하면서, 효과에 따라 점차 확대한다는 계획이다. 직접수신율이 낮아지면서 UHD 방송망이 점차 효용가치가 떨어진다는 일각의 지적도 있지만, 이처럼 국민의 안전을 지키는 소중한 수단으로 거듭나면서 지상파 방송망의 가치를 다시 찾을 수 있기를 기대해 본다.

2020년의 과제

2020년에는 정부가 언급한 바와 같이 UHD 정책방안의 전면적인 재검토를 실시한다. 2015년 말에 수립된 정책방안이 지금의 현실과 동떨어져 있고, UHD 방송 관련 시장상황의 면밀히 검토하여 현실에 부합하는 새로운 정책을 수립할 수 있기를 바란다.

2020년과 2021년에 실행해야 될 UHD 3단계 시/군/구 도입을 연기하는 방안과 편성권과 비율의 조정, 그리고 가장 중요한 부분은 전환 완료 시점에 대한 재검토가 될 것으로 예상된다. 정부는 2027년 UHD 완료를 목표로, 이에 수반되는 주파수의 재활용 등을 고려 중이나 이를 현실적으로 실행하



UHD 재난경보 시범서비스 개시, 2019.09.23.



UHD 재난경보 시범서비스 - 옥외 전광판, 시내버스

기에는 무리가 따를 것으로 예상된다. 특히, UHD 방송으로 활용중인 주파수의 재활용을 위해서는 DTV 종료가 선행되어야 하고, DTV 종료를 위해서는 UHDTV 보급률이 상당히 높아야 하기 때문이다.

방송 서비스를 종료하기 위해서는 국민들이 무료로 시청할 수 있는 대안을 정부가 마련해야 한다. 특히 저소득층 등과 같은 정부의 보살핌이 필요한 사람들에게는 국민의 세금으로 이들을 지원해줘야 하기 때문이다.

UHDTV 보급률이 낮은 상황에서 DTV 종료를 강행하다 보면 국가 재원의 효율적 활용에 어려움이 발생할 수 있다. 국내뿐 아니라 해외에서의 UHD 콘텐츠 시장의 수급과 유통 활성화 정도를 예측하고, 이에 따른 방송장비 시장(특히 지상파 방송사의 요구 수준에 적합한 고성능 방송장비)의

제품 수준 등을 살펴보면, 이에 맞는 시기 조절을 해야 불필요한 외산 장비를 고가에 사들여야 하는 폐해도 막을 수 있기 때문이다.

또한, 현재 기술적으로 당장 실시가 가능한 UHD 모바일 방송에 대해서도 정부의 정책검토가 필요하다. DMB와 양립하기 어렵다는 입장을 고수하기 보다는 시청자를 위한 새로운 서비스의 출현으로 고품질의 무료 이동 방송을 통해 국민 편익을 높이는데 기여할 수 있다는 점을 감안하였으면 한다.

지상파 UHD 방송은 단시일 내에 완성한다기 보다는 유료방송 플랫폼의 홍수 속에서 국민의 안전을 지키며, 언제 어디서나 무료로 시청이 가능한 사회적 안전장치의 마지막 보루로서의 가치로 차근차근 준비해 나갈 수 있기를 희망한다. 



한국방송기술인연합회, 2019 방송기술대상 시상식 및 송년회 개최

글. 이진범 방송과기술 기자



한 해를 마무리하고, 그동안 힘써온 방송기술인의 노고에 감사를 표하는 ‘2019 방송기술대상 시상식 및 송년회’가 지난 12월 5일 한국방송기술인연합회의 주최와 파나소닉코리아의 후원으로 라마다서울신도림호텔 2층 그랜드볼룸에서 열렸다. 수상에는 추천을 받은 연합회원을 대상으로 각사 협회장의 공정한 심사를 거쳐 총 9명과 3팀이 방송기술대상의 영광을 차지했다.

이날 행사에는 안덕상 한국방송기술인연합회 초대 연합회장, 이창형 KBS 기술본부장, 박종원 KBS 제작기술센터장, 김종규 MBC 방송인프라본부장, 이동협 SBS A&T 사장, 방규석 EBS 기술본부장, 이경범 CBS 경영본부장, 송현준 전국언론노동조합 수석부위원장, 안수영 한국PD연합회장, 안형준 방송기자

연합회장, 전병우 한국방송·미디어공학회장 등을 비롯해 각사 기술인협회장 등 내·외빈 150여 명이 참석해 자리를 빛냈으며, 시상식 진행은 김가영 MBC 기상캐스터가 맡았다.

행사의 시작으로 이상규 한국방송기술인연합회 회장은 기념사를 통해 참석한 회원들의 노력과 수고를 치하하고, 어려운 현실 속에서 방송기술인의 위상을 높이도록 최선을 다할 것을 다짐했다. 이 회장은 “작년 26대 연합회가 출범하면서 크게 2가지 사업을 역점적으로 두었는데, 그 중 첫 번째 사업이 한반도



기념사 중인 이상규 한국방송기술인연합회 회장



축사 중인 안덕상 초대 연합회장

평화와 남북 교류였다. 남북이 직접 교류할 수 없는 현실을 극복하고자 지리적으로 가까운 연변대학교, 연변방송국과 접촉했고, 지난 6월 말 공동 학술세미나를 개최하며 교류를 이어 오고 있다.”라며 간접적이지만 꾸준한 노력과 관심이 필요하다고 전했다. 이어서 두 번째 역점 사업을 설명했는데, 바로 지상파 UHD 서비스의 활성화였다. 이 회장은 “기대만큼 지상파 UHD 방송을 통해 혁신적인 서비스를 보여주고 있지 못한 것 같다.”라며 안타까운 현실을 언급했고, “유럽의 경우 HbbTV 표준으로 만든 서비스가 성공적으로 정착했다. 영국의 Freeview Play 플랫폼이 TV 구매에 큰 영향을 미치고 있다.”라며 “그러한 서비스 활성화를 위해 지난 KOBA에서도 HbbTV의 Vincent 의장님을 KOBA에 모셔서 미디어 방향에 대해 논의했다.”라고 전했고, 얼마 전 HbbTV 심포지엄을 방문한 자리에서는 “유럽과 미국의 방송사가 공통으로 하는 얘기가 있었는데, 기존의 전통적인 방송 서비스에는 변화가 필요하며, 미국에서는 자동차와 캠핑까지 관련 방송 서비스를 준비 중이었다.”라며 놀랐던 점이라고 하였다. 또한, 얼마 전에 모 국회의원이 방송사에 질의서를 보냈던 사건을 언급하며 “‘UHD 송출을 IP 플랫폼의 유료방송을 통해서 하고, 지상파 방송국은 UHD 콘텐츠 제작에 집중하는 것이 어떠겠냐’는 질의는 정

말 말도 안 되는 질문이지만 왜 이러한 주장과 같은 질문들이 반복되는가를 돌이켜 보았을 때, 방송사가 주파수를 제대로 활용하고 있지 못해서, 발생하는 것 같다.”라고 토로했다. 마지막으로 “어려운 상황을 극복하는 것은 방송사 종사자 모두가 해결해야 할 과제이지만 우리 방송기술인이 그 누구보다 노력할 것을 믿어 의심치 않는다.”고 전하며, 힘든 현실이지만 방송기술인의 건승을 기원하며 기념사를 마쳤다.

이어서 안덕상 초대 연합회장은 축사에서 이상규 회장님의 남북 관계 사업과 미래 방송을 향한 노력에 공감을 표하며, “4차 산업이 대두되는 지금 방송이 무엇을 해야 하는가에 고민해봤다. 4차 산업을 견인하는 것은 자유와 개성으로 생각하며, 이는 정체성에서 발현되고, 이 정체성은 개인의 언어 습관, 전통, 역사에서 나오는 패턴이 있으며, 그 국가를 대표하는 정부에서 나온다고 본다.”면서 4차 산업을 준비하는 방송의 기본에 대해 언급했다. 그리고 정부의 중요성을 설명하며 “말과 언어의 중요성 역시 매우 중요한데, 어느 순간부터 외래어가 상용화되어 있다. 정부의 문서를 보거나 방송을 보더라도 심각한 수준이다. 새로운 기술 용어도 끊임없이 나오고 있다.”라며 언어 현실에 대한 생각을 전했다. “이러한 방송, 기술 용어를 우리말로 바꾸기는 불가능하며, 앞으로 새로운 용어는 계속해서 쏟아질 상황인데, 시간이 더해갈수록 남북의 이질감은 더 커질 것으로 본다. 말과 글을 지킨다는 의미에서 새로 생기는 용어부터 우리말로 바꾸는 작업이 필요할 것으로 본다.”라며 소신을 언급했다. 마지막으로 “전파는 차별이 없고, 공평한 민주적인 자원이다. 이러한 전파를 통해 차별을 조장하고, 계층 간의 단절을 조장하면 안 될 것으로 본다.”며 관련된 분들의 노력을 촉구했다.

2019 방송기술대상 수상자, 공통 부상 : 파나소닉 협찬 제품

수상	소속 및 성명	부상
대상	KBS 서영우	NAB 2020 참관 특전 / 상장
최우수상	MBC 이용성, SBS 양재성·조영훈·강동민, 김학현	CCBN 2020 참관 특전 / 상장
우수상	아리랑국제방송 기술연구소, CBS 한철, EBS 이동열, OBS 윤병철, MBC 안지훈	상장 / 상금
장려상	tbs 홍순우, YTN 김영호	상장 / 상금
특별상	KBS 방송장비인증센터	상장 / 상금



소감을 전하는 서영우 대상 수상자

본격적인 시상에서는 장려상, 우수상, 최우수상, 특별상의 순으로 시상이 진행되었다. 최우수상에는 CCBN 2020 참관 특전과 상장, 파나소닉 협찬 제품이 부상으로 주어졌고, 우수상과 장려상, 특별상에는 상장과 상금, 파나소닉 협찬 제품이 전해졌다. 특별상 수상에 이어 노이뮤직의 공연을 통해 대상에 대한 기대감이 고조되고, 장내 정리가 진행되었다.

영광의 대상은 서영우 KBS 팀장이 받았다. 대상 수상으로 NAB 2020 참관 특전과 상장, 파나소닉 협찬 제품이 전달되었고, 수상 소감에서 서 팀장은 “오늘 여러분이 주신 이 상은 사람들에게

게 그 의미를 다시금 되살려야 하는 사명을 주셨다고 생각하며, 이걸 들고서 방통위, 과기부, 행안부 더욱 설득하겠습니다.”고 밝혔다. 그리고 “지상파에 좀 더 관심을 두고 투자를 하고 지원을 이끌어 내며, 지상파 중심의 참신한 융합서비스를 개발하고 공공미디어로, 국민의 미디어로 거듭날 수 있도록 노력하겠습니다.”라며 기술 증진과 공공 서비스를 위한 포부를 언급하고, 그동안 감사했던 분들을 호명하며 마음을 전했다.

송년회의 의미를 더하는 케이크 커팅에는 주요 내빈의 참여로 진행되었고, 건배 제의에는 이창형 KBS 기술본부장 맡았는데, 건배사에서 “최근 방송국이 문을 닫을 정도로 어려운 현실에 있다. 글로벌 OTT의 성장과 광고 하락 등도 문제지만 심각한 방송 규제도 한몫을 하고 있다.”라며 방송 규제에 대한 안타까운 마음을 담아 건배를 권유했다.

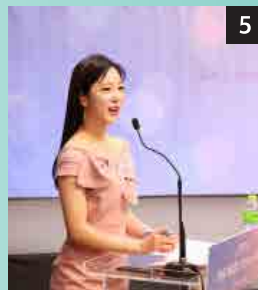


내외 귀빈들이 참여한 케이크 커팅식



건배 제의를 청하는 이창형 KBS 기술본부장

2019 방송기술대상 시상식 및 송년회 사진



1. 송년회에 참석한 연합회원들
2. 장려상을 수상하는 김영호 수상자
3. 장려상 수상자 단체사진
4. 최우수상 수상자 단체사진
5. 사회의 김가영 MBC 기상캐스터
6. 우수상 수상자 단체사진
7. 공연 중인 노이뮤직
8. 최우수상 부상을 받고 있는 이웅성 수상자
9. 방명록을 적고 있는 김중규 MBC 방송인프라본부장
10. 특별상을 받은 변철호 수상자
11. 대상을 받는 서영우 수상자



2019 방송기술대상 수상소감

대상 _ KBS 서영우

ATSC 3.0 기반 UHD 재난경보방송 서비스 기획 및 구축
멀티미디어 재난 정보 서비스 표준화에 기여



부족한 제게 이렇게 큰 상을 주셔서 정말 감사합니다. UHD 재난경보방송과 모바일 융합 서비스 담당 팀장으로 올해 재난 시범서비스 출범까지 참 많은 일이 있었습니다. 방통위, 과기부, 가전사... 계속 부딪혔었구요. 우여곡절 끝에 지상파 공공미디어의 씨앗을 이제 겨우 뿌렸다고 생각합니다.

5G 시대입니다. 지상파 방송은 여기서 어떤 의미를 가지고 있을까요. 공기는 항상 주변에 있어 그 귀중함을 모르듯 사람들은 지상파 방송의 소중함을 잘 알지 못합니다. 아침에 아무렇지도 않게 틀어놓고 보는 뉴스, 버스를 타고 가며 듣는 음악, 운전하면 으레 듣게 되는 친숙한 57분 교통정보, 싱글벙글 진행자들, 당당한 인터뷰, 호탕한 웃음... 국가적 재난 상황에서 긴박하게 전해지는 현장의 생생한 모습들... 5G 세상이 오든 6G의 끝내주는 통신망이 오든 이런 모습은 달라지지 않을 것이라고 생각합니다. 방송은 우리에게 물과 공기와 같은 존재입니다.

오늘 여러분이 주신 이 상은 사람들에게 그 의미를 다시금 되살려야 하는 사명을 주셨다고 생각합니다.

이걸 들고서 방통위, 과기부, 행안부 더욱 설득하겠습니다.

지상파에 좀 더 관심을 두어 투자가 이루어질 수 있는 지원을 이끌어 내겠습니다.

지상파 중심의 참신한 융합서비스를 개발하고 공공미디어로, 국민의 미디어로 거듭날 수 있도록 노력하겠습니다.

마지막으로 어려운 여건 속에서도 큰 지원을 아끼주지 않으신 많은 분께 감사 인사드립니다.

지상파 재난방송과 융합서비스를 이끌어 주시는 존경하는 이창형 기술본부장님, 박종원 제작기술센터장님, 이종수 국장님, 항상 지원을 아끼지 않으시는 임병걸 전략기획실장님, 한국방송미디어공학회 전병우 회장님, 미디어 기술연구의 기동정병희 연구소장님, 이만규 부장님, 양기선 팀장, 이문식 팀장, 이 자리를 빛내주신 연구소 동료분들 감사드립니다.

그리고 든든한 만형 김준성 KBS 협회장님, 과하게 든든한 박민호 사무처장님, 젠틀맨 박재석 수석부회장님과 협회 임원분들, 방송 미디어의 발전을 위해 항상 노력하시는 기술인 여러분 모두와 이 기쁨을 같이 나누고 싶습니다. 감사합니다.

최우수상 _ MBC 이용성

지상파 최초로 UHD 아카이브 시스템의 국산화 개발 프로젝트 수행
콘텐츠 유통 시스템의 고도화 작업에 기여



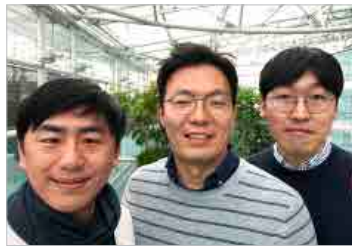
생각지도 못했던 방송기술대상 최우수상을 받게 되어 영광입니다. MBC 콘텐츠 아카이브 시스템은 2005년부터 서비스를 시작하였고 지속적으로 고도화되고 있습니다. 고가의 외산 솔루션을 사용하지 않고 자체 개발자, 국내 S/W 협력사와 공동 개발로 10년 이상 안정적으로 사용되고 있습니다. UHD 아카이브 솔루션의 경우 LTF5라는 개방형 기술을 사용하여 외산 솔루션에 종속되지 않은 국산 기술 개발에 성공했습니다.

미디어 소비 행태가 바뀌어 감에 따라 신규 서비스가 계속 출현하고 있습니다. MBC에서는 아카이브 시스템을 기반으로 유통 시스템을 개발하여 다양한 플랫폼에 다양한 형태의 콘텐츠를 효율적으로 공급할 수 있는 시스템을 지속해서 고도화하고 있습니다. 기존의 아카이브는 저장이 중심이었지만 최근에는 다양한 미디어 사업 시 콘텐츠 공급의 기반이 되는 중요한 인프라로 성장하고 있습니다. MBC의 아카이브 시스템은 저 혼자 개발한 것이 아니라 많은 분들의 협업이 있었습니다. 기반을 닦아주신 선배님들과 지금도 아카이브 및 유통시스템의 고도화와 운영을 위해서 보이지 않는 곳에서 고생하고 있는 유통인프라팀원분들께 감사의 말씀을 드리고 싶습니다.

최우수상 _ SBS 양재성·조영훈·강동민

24시간 라이브 채널 제작/송출 시스템 개발

지상파 최초 24시간 모바일 뉴스채널 개국에 기여



먼저 한국방송기술인연합회에서 이렇게 뜻깊은 상을 주셔서 정말 감사드리고 무한한 영광으로 생각합니다. 근래 급격하게 방송시청 패턴이 모바일로 넘어가는 환경에 맞춰서 사내에서는 기존 지상파 신호 중 일부를 유튜브로 라이브 중계하는 것에서 더 나아가 사내에 가지고 있는 다양한 영상 및 신규로 제작하는 온라인 전용 라이브 소스를 온라인 플랫폼으로 서비스하려는 계획을 가지고 있었습니다. 이를 위해 기술 내 여러 팀에서 협업하여 온라인 전용 영상 및 라이브 소스를 쉽게 제작하고 이를 유튜브, 트위치 등 온라인 플랫폼으로 24시간 송출할 수 있는 시스템을 개발하고 구축하였습니다. 우리가 개발 및 구축 한 시스템을 사내에서 보도/예능/스포츠 등 다양한 분야에 활용되는 모습을 보고 뿌듯함을 많이 느꼈습니다.

유튜브 같은 강력한 모바일 플랫폼의 등장이 한편으로는 지상파 방송사의 위기라고 생각되지만 다른 한편으로는 기존에 없었던 새로운 기회가 열렸다는 생각이 듭니다. 이런 점에서 새롭게 열리고 있는 기회를 위한 온라인 라이브 채널 제작 및 송출을 위한 기술은 앞으로 우리 기술인들이 협업하여 슬기롭게 개척해 나가야 하는 분야라고 생각합니다. 다시 한번 감사드리고 앞으로도 방송기술 발전을 위해 많은 노력을 하도록 하겠습니다.

최우수상 _ SBS 김학현

5G 기술 기반 UHD 방송기획 및 융합서비스 발굴

지상파 최초로 5G망을 통한 YouTube UHD 생방송 제작 추진



먼저, 이렇게 큰 상을 주신 한국방송기술인연합회분들께 진심으로 감사드립니다. 약 10여 년 전 3G 통신망과 Wibro를 활용한 MNG 장비를 처음 접해보았습니다. 당시에는 SD 화질의 영상을 전송하는 것조차 쉽지 않았으나, 4G-LTE 기술이 등장한 이후 MNG 기술은 비약적으로 발전하여 대부분의 방송사가 이를 활용하고 있습니다.

작년 말, 4차 산업혁명의 핵심 요소기술인 5G 기술의 상용화는 방송기술 환경에도 큰 변화를 미칠 것이라고 예상하였고, 이에 능동적으로 대응하고자 주요 이동통신사와 접촉하여 5세대 방송통신 융합서비스 발굴을 추진하게 되었습니다. 그 결과, 이통사 및 글로벌 MNG 제조사들과의 기술 및 마케팅 협력을 통해 지난 3월 13일 '세

계 최초 5G 기술기반 UHD 중계방송 상용화'를 위한 업무협약(MOU)을 체결하였고, 3월 18일 광화문 제100회 전국체전 ICT 체험관에서 '5G-UHD 특집 모닝와이드 3부' 생방송을 흠결 없이 완성할 수 있었습니다. 또한, 10월 6일 'SBS 슈퍼콘서트 in 인천, KPOP×5G' 제작 시 지상파 최초로 5G망을 통해 SBS YouTube 채널에 UHD로 생방송 하였으며, 공연장 주변에 설치한 5G 체험존에 Run-Through 영상을 UHD-VR로 제작 및 5G로 생중계하여 관객들의 큰 호응을 받았습니다. 현재는 사내 5G Virtual-TF를 조직하여 보다 고도화된 융합서비스를 발굴하고자 다양한 PoC 및 기술협력을 기획하고 있습니다.

사실, 이 같은 노력의 목적은 침체하여 있는 UHD 제작을 활성화할 수 있도록 5G 기술을 접목하여 다양한 비즈니스 모델을 만들고자 하는 것이었습니다. 급변하는 디지털 플랫폼 전쟁 상황에서, 방송기술인들이 보다 주도적인 역할을 하는 데 작은 도움이라도 보탬 수 있도록 더 노력하겠습니다. 지면을 빌려, 항상 많은 응원과 도움을 주시는 SBS 선후배 동료분들께 진심으로 감사의 말씀을 전합니다.

우수상 _ 아리랑국제방송 기술연구소

스마트폰 취재시스템 개발 및 운영

방송미디어 산업의 혁신을 선도하여 방송기술인의 위상 제고

수상 소감 : 박준영 기술연구소 소장



아리랑국제방송 연구소 개소 후 일 년 남짓 숨 가쁘게 달려와 2019년 방송기술인 대상/우수상을 받게 되어 가슴이 벅차오름을 느낍니다. 모든 연구소 구성원들이 어렵고 힘든 상황에서도 대내외 관계자들과 유기적으로 협력하며 프로젝트 자체를 즐기기에 이러한 결과가 나왔지 않을까 생각됩니다. 연구소를 아낌없이 지원해주신 경영진, 송상업 기술센터장, 홍재현 기술인협회장, 기술인협회원 모든 분께 감사드립니다.

방송을 하기 위해서 무조건 비싸고, 무거운 최고의 장비를 고집하는 시대는 끝났다고 생각합니다. 세계 최강의 미군도 무겁고 고가의 '랜드 워리어(LW)'라는 기존의 전장 상황 인식 시스템을 버리고 경제적이고 경량화된 한국산 갤럭시 S10을 그들의 용도에 맞게 군사용으로 개조하여 이전 시스템과 동일한 효과를 보고 있다고 합니다. 이것은 스마트폰이 고성능화되면서 단순한 카메라, 전화 기능만 사용 가능한 것이 아니라 사용자의 요구에 따라 내재한 앱을 통한 기능 구현이 가능하며, 5G 서비스를 통한 고용량 데이터 전송에도 문제가 없기 때문입니다. 방송적용에 있어서도 스마트폰은 카메라 렌즈 배율, 짧은 배터리 사용 시간 등의 문제를 안고 있지만, 사용 시간이 비교적 적고 스토리가 중시되는 뉴스취재에는 적격이라 할 수 있습니다. 촬영, 편집, 기사 작성, 더빙, 전송, 라이브 송출까지 하나의 경량화된 디바이스에서 가능한 것입니다.

최근 ENG 카메라 취재가 부정적인 일본 센다이 방송능 우려 지역에서도 현지인의 거부감 없이 스마트폰으로 단 한 번의 제재 없이 촬영과 인터뷰를 진행할 수 있었습니다. 현재 아리랑기술연구소는 스마트폰을 이용한 취재뿐만 아니라 드론 및 여러 대의 스마트폰으로 시공간의 제약이 없는 뉴스 중계에 도전하고 있습니다. 앞으로 스마트 백팩 뉴스 취재시스템은 차량이 접근하기 힘든 재난 지역 등 뉴스 현장에서 제 역할을 할 것이라 기대합니다.

2020년에도 대내외 연구개발 기관들과 소통하고 협력하여 새로운 방송서비스 창출을 위하여 부단히 노력하는 아리랑국제방송 기술연구소가 되겠습니다. 감사합니다.

우수상 _ CBS 한 철

CBS 방송 모바일 데이터 분석 시스템 구축

인터넷 모바일 환경에서의 방송서비스 확장에 기여



뜻하지 않게 우수상을 받게 되었습니다. 한국방송기술인연합회에 진심으로 감사드리며 영광스럽게 생각합니다. 몇 년 전부터 방송 콘텐츠의 소비는 기존 TV, Radio 수신기에서 모바일 기기로 이동해 왔음은 누구도 부인할 수 없습니다. 이런 기술의 변화에 부응하기 위해 모바일 기기로 방송 콘텐츠를 소비할 수 있는 플랫폼 또한 개발되었습니다. 한국의 방송사들은 이제 단방향성의 방송을 탈피해 고객의 반응을 살필 수 있는 상황으로 발전했다고도 볼 수 있습니다.

저희 CBS도 방송을 모바일 환경에서 소비할 수 있는 다양한 앱을 개발해왔으며 콘텐츠의 선호 패턴을 연구하고 있습니다. 즉, 청취자의 편의성 개선이나 보다 양질의 콘텐츠 제작에 도움이 되는 여러 양적 데이터들을 집계 분석하고 있습니다. 2020년, CBS는 지금까지의 데이터 분석을 발전시키며 더 많은 도전을 하려 합니다.

이번에 저에게 큰 상을 주신 것은 많은 방송기술인의 격려라 생각하고 다시 초심으로 들어가서 한 단계 더 도약을 준비 하려 합니다. 현재 한국 방송의 힘든 상황에서 돌파구를 찾기 위해 힘쓰시는 여러 방송기술인의 노고에 찬사를 보내며 저희 CBS 방송기술인들과 이 영광을 함께 하겠습니다.

우수상 _ EBS 이동렬

보이는 라디오 생중계 시스템 설계 개선, Open-Source를 활용한 사내방송 시스템 개선

N-Screen 서비스 제공을 위한 특허 출원/등록



업무를 하면서 '내가 귀찮거나 불편하다 느꼈던 부분'을 조금이나마 편하게 바꿔놓고, 남는 시간에 더 많이 놀고먹겠다(?)는 오로지 개인적인 일념하에서 이것저것 조금씩 만들다 보니 일이 커져 버렸고, 결국 이렇게 생각지도 못한 큰 상을 받게 되어 매우 당황스러우면서도 부끄러울 따름입니다. 특히 각자의 위치에서 묵묵히 본인의 역할을 수행하고 계시는 여러 훌륭한 선배님들이 분명 있으심에도 불구하고, 제가 감히 이런 큰 상을 받을 자격이 될는지 모르겠습니다만, 제게 주신 이 상이, 업무에 있어 귀찮거나 불편하다 느꼈던 부분을 발견하고 개선하는 데 더욱 매진하라는 채찍으로 알고, 더 많이 들여다보고, 고민하고, 해결해 나아가는 기술인이 될 수 있도록 노력하겠습니다.

그리고 부족한 저를 늘 믿고 응원해 주신, 저희 EBS 방규석 융합기술본부장님, 홍대용 부장님, 홍정배 부장님, 박승건 부장님, 김주호 부장님, 하태익 부장님, 김호식 부장님, 이홍식 부장님, 김경수 부장님, 그리고 저희 EBS IT운영부 선/후배님들, 이덕희 EBS 기술인협회장님을 비롯한 저희 EBS 기술인협회 모든 분들에게 감사드립니다. 또한, 제 가족과 따뜻한 집에서 밥 잘 먹고 다닐 수 있게 매달 꼬박꼬박 입금해 주시는 김명중 EBS 사장님과 사회생활 15년 만에 덕업일치의 삶을 살 수 있게 해 주신 자이언트 팽TV의 '팽수'님께도 진심으로 감사드립니다.

마지막으로, 세계테마기행 시청 중 화면 하단에 지나가던 EBS 채용공고 자막을 저에게 보여줌으로써, 방송기술인의 길을 걸을 수 있게 해 주신 여행 전문가 제 '와이프'님께 이 모든 영광을 돌립니다. 받은 상금은 뜻있고 즐거운 일에 잘 쓰도록 하겠습니다. 감사합니다.

우수상 _ OBS 윤병철

하이브리드 방식의 Full HD 종합편집 시스템 구축 총괄 다양한 포맷의 오디오 파일 호환 시스템 개발·운영



안녕하세요. OBS 윤병철입니다. 2007년 OBS 개국당시 종합편집실을 담당했기 때문에 관련된 분야가 Full HD 서버 방식의 편집실, 오디오 믹싱룸 두 개의 분야를 맡게 되었습니다. 당시 Full Digital Server 시스템에서 NLE 기반의 편집시스템과 기존 리니어 종합편집 시스템을 넌리니어 기반의 하이브리드 편집 시스템으로 연구 개발하여 운영했고, Digital Audio Workstation에서 각각의 장비마다 단일 파일로만 사용되던 것을 플러그인을 개발하여 여러 파일을 사용할 수 있게 제작사와 합작으로 연구개발 하게 되었습니다.

어느덧 OBS가 개국한 지도 12년이 지난 지금 생각지도 못한 상을 받게 되어 행복하게 2019년을 마무리하게 된 것 같습니다. 이제는 OBS 기술인도 UHD TV, 5G, 클라우드 등 미래를 만들어 갔으면 하는 희망을 후배님들과 함께 했으면 합니다. OBS 방송기술인 여러분에게 감사드립니다. 이 상을 주신 한국방송기술인연합회 회장님을 비롯한 관계자 여러분께 감사인 드립니다. 2020년 새해 복 많이 받으세요.

우수상 _ MBC 안지훈

UHD 음향제작 시스템 전환 및 선택형 오디오가 가능한 UHD 드라마 제작에 기여 도쿄 올림픽 실감음향 서비스를 위한 인프라 구축



우선 이렇게 뜻깊은 상을 주신 것에 감사드립니다. MPEG-H 3D Audio 기술이 국내 지상파 UHD TV 표준으로 선정됨에 따라 실질적인 방송 적용은 시간이 걸리겠지만 이에 대비한 인프라 구축이 필요했습니다. 이에 부조정실 1개소와 사운드믹스실 1개소에 Immersive Sound와 Object Audio의 제작이 가능한 시스템 기반을 구축하였습니다.

시간이 경과하여 UHD 사운드바의 가격하락과 보급이 확산한다면 3D Audio의 방송 적용이 확대될 것입니다. 고품질의 새로운 음향을 시청자들에게 제공함으로써 방송 콘텐츠의 경쟁력 강화에 도움이 되길 바랍니다. 2019년 많은 업무로 인해 고된 한해였지만 이 상을 동력 삼아 앞으로 잘해 나갈 수 있을 것 같습니다. 감사합니다.

장려상 _ tbs 홍순우

통합 송신소 이전 및 송신소 안정화에 노력 방송 음질 개선 및 송출 지역 확대에 기여



먼저 감사드립니다. 영어FM이 남산송신소에서 관악산송신소로 이전하면서 기존 교통FM과 통합송신소를 구축하게 되었습니다. 송신소 이전 사업을 하면서 너무 안이하게 방송을 하지 않거나 하는 반성의 계기가 된 것 같습니다. 측정기를 통한 레벨 특성을 보니 정기적으로 레벨을 확인하고 교정하는 작업이 필요하다는 것을 느끼게 되었습니다. 방송을 25년 정도 했는데도 아직도 부족한 점이 많다는 것이 조금은 부끄러웠던 것 같습니다. 노력하고 공부하는 방송기술인이 되도록 노력하겠습니다. 한국방송기술인연합회의 발전을 기대하며 감사의 인사를 드립니다.

장려상 _ YTN 김영호

부조정실 오디오 계통을 이중화, 예비시스템 개선

영상 계통에도 시스템 적용 및 안정적인 방송 진행에 기여



2019년 개인적으로 많은 일이 있었지만, 이번 수상이 가장 뜻깊고 기쁜 일이며, 먼 훗날에 다시 되돌아봐도 절대 잊을 수 없는 기억으로 남을 것 같습니다. 우선 24시간 방송 현장에서 함께하고 있는 YTN 선·후배님들께 감사드리고, 지금도 어디에선가 각자의 역할을 감당하고 계실 방송기술인 여러분들께도 감사드립니다.

24시간 생방송을 해야 하는 담당자에게 예비 시스템은 필수요소입니다. 완벽한 예비 시스템을 구축할 수는 없지만, 조금이라도 편리하고 신속하게 대응할 수 있는 시스템을 구축할 수 있어 보람을 느낍니다. 시스템 구축에 함께해주신 동료들에게 다시 한번 감사드립니다. 하루 앞도 예측할 수 없는 급변하는 기술의 변화 속에서 방송계 주변 환경이 많은 어려움을 예고하고 있습니다. 이 변화에 관심을 기울이고, 어려움의 해결책을 찾기 위한 끊임없는 노력만이 우리가 해야 할 일이며, 또한 기술인들의 위상을 높이는 길이라 생각합니다.

방송기술인 동료분들에게 다시 한번 감사하다는 말씀을 드리고,
2020년 새해에도 직장가 가정에 좋은 일들만 가득하길 소망합니다.

특별상 _ KBS 방송장비인증센터

수요자 중심의 인증 기준안 마련 및 품질 인증 실시

국산 방송장비의 신뢰도 향상 및 현장 적합성 개선에 기여

수상 소감 : 변철호 KBS 방송장비인증센터 팀장



방송기술대상 특별상을 주신 한국방송기술연맹회장님 이하 방송사 연합회원님들께 깊은 감사의 말씀을 올립니다. KBS 방송장비인증센터는 2015년 국산 방송장비산업 활성화와 해외 시장에서 우리나라 방송장비의 경쟁력 강화를 목적으로 출범하여 국산제품에 대한 품질인증을 철저히 수행해왔습니다.

그동안 과학기술정보통신부의 협조와 국내 방송제조사들의 적극적인 참여로 국산 장비의 우수성을 국내외에 알리고 품질과 신뢰성을 높이는데 미약하나마 노력해 온 점을 높이 평가해주셨다고 생각합니다. 저희 방송장비인증센터는 앞으로도 수요자 중심의 인증 기준안 마련과 이를 토대로 신규개발 국산 방송장비에 대한 품질인증을 지속해서 수행할 것입니다. 또한 저희 인증센터에서 인증을 받은 제품이 국제적으로 공인받고 이를 바탕으로 해외 시장으로 진출해 나갈 수 있도록 국가공인 KOLAS 자격 취득을 추진 중입니다.

앞으로도 저희 인증센터에 많은 관심과 협조를 부탁드립니다. 다시 한번 방송기술대상 특별상을 받을 수 있도록 도와주신 분들에게 감사드립니다. 대단히 감사합니다. 🙏

IP망으로 확장된 지상파 방송 콘텐츠, 자이언트 펭TV

글. 한영주 언론학 박사

요즘 유튜브에서 범상치 않은 녀석이 등장하며 많은 화제가 되고 그 화제의 주인공은 바로 EBS에서 기획한 디지털 콘텐츠 ‘자이언트 펭TV’의 ‘펭수’이다. 펭수는 재치 있는 말솜씨와 현란한 개인기로 10대부터 30대 젊은 시청자들의 관심을 한 몸에 받으며, 이른바 ‘펭수 신드롬’을 불러일으키고 있다. 왜 많은 사람이 커다란 펭귄 탈 인형, 펭수에게 열광하고 있을까?



그림 1. EBS 자이언트 펭TV의 펭수 / 출처 : EBS 자이언트펭TV 공식 홈페이지 캡처

지상파 방송 콘텐츠의 확장과 변화

혹자는 펭수 신드롬을 단순히 유튜브 내 인기 콘텐츠로만 해석하기도 한다. 그러나 펭수의 인기 현상은 그 이면에 담긴 의미들을 살펴볼 필요가 있다. 바로 기존 지상파 방송 콘텐츠가 TV 중심에서 벗어나 IP망을 통해 확장할 수 있는 가능성을 보여주고 있기 때문이다. 해마다 전체 방송사업자의 매출 현황은 증가하는 반면, 지상파 방송 사업자의 매출액은 하락세를 보이고 있다. 미디어 이용자들에게 지상파 방송은 더 이상 영상 콘텐츠를 소비할 수 있는 중심 경로가 아니라는 의미이다. 자이언트 펭TV로 EBS는 지상파 방송사가 처한 위기를 기회로 바꾸며 본격적인 디지털 트랜스 포메이션을 시작한 셈이다.

기존 EBS 콘텐츠들에 비해 자이언트 펭TV는 이용자의 시청 환경을 고려해서 매체 전략을 구사하고 있다. 즉 인터넷의 발달과 스마트폰의 대중화로 영상 콘텐츠가 다양한 인

터넷 플랫폼에서 소비되는 현상을 반영한 것이다. 2018년 방송매체 이용 행태 조사에서도 미디어 이용자들은 TV보다 스마트폰을 필수 매체로 인식하는 것으로 나타났다. 더욱이 2018년에는 TV와 모바일의 인식은 20% 수준의 차이를 보이며 모바일이 주요 매체로 자리 잡은 것을 알 수 있다([그림 2] 참조). 기존 EBS 콘텐츠들은 TV에서 방영된 콘텐츠를 재구성하여 일정 홀드백 기간을 두고 다시 유튜브에 서비스하는 형태였다. 자이언트 펭TV 역시 EBS1 채널에서 방송된 후, 유튜브 공식 채널을 통해 서비스되고 있기 때문에, 서비스 방식만 보면 기존 콘텐츠들과 비슷해 보일지도 모른다. 그러나 자이언트 펭TV는 TV와 모바일의 특성을 적절히 반영시킨 크로스 매체 전략을 구사하고 있다. 비록 모바일에만 최적화된 콘텐츠라고 할 수 없지만, 지상파 방송의 대표 매체인 TV를 외면하지 않고 모바일에도 적합한 지상파 방송만의 콘텐츠를 구성한 것이다. 현재

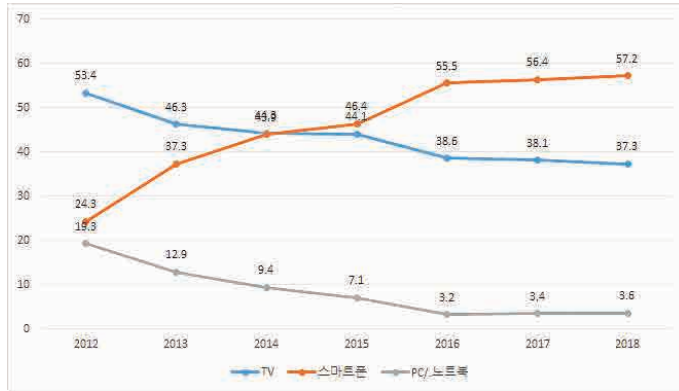


그림 2. 연도별 필수 매체 인식 / 출처 : KISDI (2018). 2018년 방송매체 이용행태 조사

자이언트 펭TV는 EBS 1채널을 통해 새로운 에피소드 2편이 매주 금요일 저녁 20시 30분~50분까지 연속해서 방영된다. 두 편의 신규 에피소드는 TV 방송이 종료된 시점에서 1편은 만나질 안에 곧바로 유튜브에 서비스되고, 나머지 1편은 약 2일 이상의 홀드백 기간을 유지한 뒤 서비스된다. 기존 콘텐츠들이 약 7일~14일간의 홀드백을 유지하는 것에 비해 비교적 빠른 편이다.

콘텐츠 구성에서도 시청자의 편의를 위해 노력한 흔적을 엿볼 수 있다. 유튜브 콘텐츠는 주로 모바일에서 스트리밍 형태로 시청하기 때문에, 에피소드 제공 형태와 편집 방식, 화면 구성에서 기존 TV 콘텐츠와 사뭇 다르다. 모바일 화면은 최소 4인치~최대 6인치 정도로 매우 작은 인터페이스를 갖고 있다. 따라서 모바일 콘텐츠는 TV 콘텐츠처럼 장시간 동안 시청을 유도하거나 작은 글씨를 식별하는데 종종 어려움을 겪기도 한다. 더욱이 모바일은 시·공간에 구애받지 않고 이용할 수 있기 때문에, 콘텐츠 시청에서 여러 가지 상황적 변수에 영향을 받을 수가 있다. 즉 교통수단 등 이동 중 시청, 여러 매체를 동시 이용 중에 시청, 이

전에 보던 콘텐츠의 이어보기 시청, N 스크린 활용 등 시청 환경에서 유동성이 많은 편이다. 모바일에서는 TV로 시청 하던 것과 달리 콘텐츠 자체에 긴 시간 동안 몰입해서 시청할 수 없는 상황이 발생할 가능성이 크다.

자이언트 펭TV는 모바일 이용자의 시청 환경과 콘텐츠에 대한 몰입을 고려해서 에피소드마다 10분 이내의 영상 길이를 보인다. 반면 TV에서는 2편의 에피소드가 연속 방송으로 모바일보다 10분이 더 추가된 20분으로 편성 시간을 할애하고 있다. 자이언트 펭TV는 에피소드마다 10분의 한정된 시간 속에서도 빠르지만 완성된 플롯 구조를 담아내고 있다. 또한 모바일 화면에서도 자막 표현이 식별될 수 있도록 주요 자막은 큰 글씨로 모바일 화면에 적합하게 표기한다.

유형의 가치를 담아낸 가상의 세계와 팬슈머 현상

자이언트 펭TV는 얼핏 분절된 에피소드 형태로 독립적인 콘텐츠를 구성하는 것처럼 보인다. 그러나 모든 에피소드는 펭수를 중심으로 하나의 유기적인 연결고리를 형성해간다. 무형의 존재인 펭수에게 인적사항, 소속, 주변 인물들과의 관계 설정 등 유형의 실재적 의미와 가치를 부여하며 의인화하고 있는데, 이런 요소들은 스토리라인을 더욱 섬세하고 풍성하게 만드는데 기여한다. 이러한 세세한 설정들은 결국 가상의 세계관 속에 시청자들을 끌어들이며 자발적인 팬덤과 커뮤니티로 이어질 수 있는 원동력이 될 수 있었다.

본래 자이언트 펭TV는 10대 어린이를 위한 오락프로그램으로 기획되었지만, 정작 대중적인 인기는 20~30대 젊은 시청자들의 역할이 컸다. 지난 9월 중순, 자이언트 펭TV가 유튜브에 서비스된 지 5개월 만에 펭수가 존재감을 드러낼 수 있었다. 유튜브에 9월 19일 자로 서비스된 이육대 에피소드는 20~30대 젊은 시청자들에게 큰 공감대를 형성하며



그림 3. TV와 모바일 화면에 적합한 혼합 자막 / 출처 : 자이언트 펭TV 중에서 캡처

펭수 자기소개서			
	이름	펭수	
	나이	10살	
	경력	없음. 현재 EBS 연습생	
	꿈	우주대스타	
키	210cm	몸무게	103kg(왔다갔다 함)
고향	남극	현재 사는 곳	EBS 소품실 한구석
성격	완벽함 . 의욕이 넘치는 편.		
특기	취미	존경하는 인물	가장 슬펐을 때
요들 랩 비트박스 댄스	팬들과 소통하기	방탄소년단 그리고 나 자신	남극에서 덩치가 크단 이유로 다른 펭귄들이 인정을 안 해줬을 때.
가장 힘들었을 때	가장 기뻐했을 때	가장 뿌듯했을 때	하고 싶은 말
남극에서 한국까지 헤엄쳐오느라 힘들었다.	EBS 연습생 기회를 얻었을 때.	팬들이나 때문에 행복하다 해줬을 때	Yo, 자이언트 펭TV, Let's 구독

그림 4. 유형의 가치가 부여된 펭수 캐릭터 / 출처 : EBS 자이언트펭TV 공식 홈페이지 캡처

인터넷상에서 빠르게 확산하였다. 이육대는 MBC 오락프로 그램 아육대의 포맷을 차용한 에피소드인데, EBS 캐릭터가 총출동하여 운동 경기를 펼치는 과정에서 선후배 간의 상하 관계를 묘사한 내용이 꽤 인상적이었다. 특히 어린 시절의 똑딱이, 뽕뽕이를 기억하는 20~30대의 반응이 폭발적이었다. 20~30대 시청자들에게 자이언트 펭TV는 과거에 경험했던 EBS 콘텐츠와 전혀 다른 형태였기 때문이다. 그들에게 EBS의 기존 캐릭터들은 과거의 시청 경험을 통해 향수를 불러일으키는 감성적인 코드로 작용했고, 새로운 펭수 캐릭터는 EBS 콘텐츠의 고정관념을 깨며 새롭게 다가왔다. 근래에는 열성 시청자들을 주축으로 점차 팬슈머(fansumer) 현상으로 확장되고 있다. 시청자들은 펭수에 대한 관심과 제작 방향을 직접 표현하기 위해 EBS 홈페이지에 가입해서 게시판에 글을 남기기도 한다. 그중에서도 펭수와 관련된 굿즈(goods) 개발과 출시에 관여하는 형태를 보인다. 굿즈 구매는 가성비를 고려한 실용적 측면이 아니라 상징적인 가치를 구매하는 행동이다. 특히 20~30대는 콘텐츠 소비에서

취향을 우선시하는 경향이 있기 때문에, 굿즈는 취향 공동체의 소속과 연대를 강화시키는 작용을 한다. 팬슈머가 활용된 펭수의 팬덤 마케팅은 홍보 효과와 충성도를 높일 수 있는 락인(lock-in) 효과에도 크게 기여하며 유튜브 채널의 구독자 수가 연일 상승세를 보인다.

팬슈머 현상은 주로 연예인이나 유명 크리에이터에게 나타나는 현상이다. 물론 자이언트 펭TV에서 펭수가 '유명 크리에이터를 꿈꾸는 EBS 연습생'으로 설정된 점에서 팬슈머 현상은 기획의도를 잘 실행한 결과로도 볼 수 있다. 그러나 개인방송 콘텐츠는 일반적으로 특정 크리에이터가 중심이 되어 콘텐츠를 이끌어가는 경향이 크기 때문에 시청자의 성별, 취향, 연령 등에 따라 매우 파편화된 형태를 보인다. 또한 캐릭터가 활용된 버추얼 크리에이터는 2D나 3D의 애니메이션 형식이다. 펭수는 결이 좀 다르다. 펭수가 인플루언서 단계로 접어들고 있는 것은 분명해 보이지만 기존의 개인방송이나 크리에이터 유형으로 보는 것은 한계가 있다. 즉 자이언트 펭TV는 방송 전문가들에 의해 기획되고 제작된 콘텐츠이며, 펭수는 직관적인 펭귄 탈 인형을 쓴 사람 연기자의 절묘한 조화로 만들어진 캐릭터이기 때문이다. 전통적인 마케팅 전략에서 일명 '3B 전략'인 미녀(beauty), 아기(baby), 짐승(beast)은 많은 사람에게 쉽게 호감을 살 수 있는 대상으로 알려져 있다. 특정 인물이나 버추얼 캐릭터는 자칫 편향된 취향을 만들어 낼 수 있지만, 펭수라는 동물 캐릭터는 대중적 콘텐츠로 다가가는 데 별다른 무리가 없었던 것 같다.

독특한 커뮤니케이션 방식



그림 5. EBS 캐릭터 뽀로로 / 출처 : EBS 뽀로로 공식 홈페이지

커뮤니케이션 측면에서 펭수는 이전의 EBS 캐릭터들과 다른 모습을 보인다. EBS 간판 캐릭터인 뽕뽕이, 뽀로로 등을 비롯해 대부분의 캐릭터는 외·내형적인 속성이 유사한 편이다. 주로 어린이 시청자가 대상이라는 점에 캐릭터 속성이 선한 이미지로 친근감을 형성할 수 있도록 구성되었다. 먼저 얼굴에서 입꼬리를 위를 향한 형태로 즐겁고 행복한 감정을 전달할 수 있

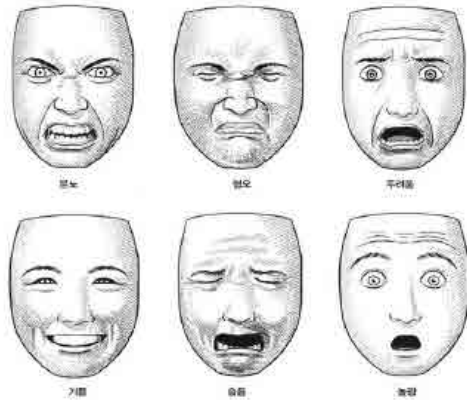


그림 6. 기본 6가지 감정에 따른 얼굴 표정 / 출처 : Ekman & Friesen (1975) 재구성

도록 웃는 얼굴을 표현한다. 몸통은 머리보다 작고 3등신~5등신의 비율로 구성해서 가상의 캐릭터라는 점을 더욱 강조한다. 목소리 톤은 다소 높고 격앙되어 있으며 상냥한 말투로 바른 언어표현을 구사한다. 몸짓은 따라 할 수 있을 정도로 크고 명확하며 약간 과장된 동작을 보인다.

펭수는 다소 묘하다. 표정, 몸 비율, 말투와 목소리가 기존 캐릭터와 일치하지 않는다. 특히 표정은 감정을 나타내는데, 눈, 입, 눈썹 등에 따라 표정이 달라진다. Ekman & Friesen(1975)은 6가지 기본 감정에 따른 표정을 제시했는데, 이 중에서 기존 캐릭터들은 기쁨에 가까워 보인다. 그러나 펭수의 얼굴은 입꼬리의 방향이 분명하지 않고 입이 살짝 벌어진 형태이기 때문에 표정에서 어떤 감정을 나타낸 것인지 쉽게 구분되지 않는다. 이러한 펭수의 표정은 오히려 다양한 연출에 활용되어 재미 요소를 만들어 낸다. 또한 몸통은 황제펭귄의 모습과 닮았기 때문에 현실감을 주고 있지만, 사람보다 큰 몸집으로 상징성을 나타낸다. 펭귄은 짧은 팔과 다리로 지상에서는 뚱뚱뚱 느리게 걷는 모습은 귀여워 보이지만, 우스워 보이기도 한다. 반면 바닷속에서는 날렵하고 빠른 몸동작을 보이며 지상에서와 전혀 다른 모습을 보인다. 펭수 캐릭터는 아직 완벽하지 않지만 성장 가능성을 지닌 우리들의 모습을 나타낸 것일지도 모르겠다. 펭수의 독특한 말투와 목소리는 쉽게 잊히지 않고 각인되어 캐릭터를 강조하는 요소가 된다. 화법에서는 군대식 ‘다’, ‘나’, ‘까’ 화법으로 경직된 느낌이지만 사회적 예의범절을 준수하는 초년생의 모습을 담아낸다. 반면 젊은 세대의 문법이 반영된 돌직구 화법은 상하관계를 파괴하며 시청자에게 재미와 대리 만족을 주는 요소가 된다.



그림 7. 펭수의 다양한 연출 / 출처 : 자이언트 펭TV 중에서 캡처

인터넷 공간에서 누구나 자유롭게 방송 콘텐츠를 제작하고 서비스하면서 일부 콘텐츠에서 선정성, 비윤리성, 가학성 등이 논란이 되기도 한다. 그러나 EBS는 방송의 고수답게 지상파 방송 콘텐츠만의 저력을 보여주고 있다. 지상파 방송 콘텐츠에 B급 정서를 자연스럽게 담아내며 자칫 문제가 될 수 있는 내용이나 표현을 재치 있게 풀어낸다. 과연 펭수가 다른 방송사의 캐릭터였다면 지금처럼 인기를 얻을 수 있었을까? 아마도 EBS에서 만든 캐릭터이기 때문에 가능했을 것이다. 학창시절 이후 EBS 콘텐츠를 외면했던 젊은 시청자들이 펭수를 통해 다시 결집되고 있다. 자이언트 펭TV는 시대적 흐름에 맞게 B급 정서를 녹여내며 과거의 기억 속에 낡고 고착화된 EBS의 이미지를 쇄신할 수 있었다. 그럼에도 펭수의 인기 현상에 대해 많은 사람이 콘텐츠의 본질적인 의미보다는 부가적인 수익만 초점을 맞추고 있는 점이 매우 아쉽다. 펭수가 다른 방송사의 프로그램에 출연하고 유명인들과 협업하는 모습은 EBS가 지상파 방송의 경계를 넘어 콘텐츠 중심의 변화를 추구하고 있는 것을 여실히 보여주기 때문이다. 2019년 하반기에 이어 2020년에도 펭수의 행보를 통해 지상파 방송 콘텐츠의 변화를 기대해본다. 

참고문헌

- 김난도 외 (2019). 트렌드 코리아 2020. 서울: 미래의 창.
- 자이언트 펭TV 공식 홈페이지.
- 자이언트 펭TV 공식 유튜브 채널.
- KISDI (2018). 2018년 방송매체 이용행태 조사
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1975). Unmasking the face. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. [IBbsDataView.do?setidx=243&dataidx=171101](https://doi.org/10.1111/1468-2431.00101)

2019 KBS 미디어창의기술전 소개

Open Source를 활용한 UHD 부조 통합 모니터링 시스템 구축

글. 신종섭 KBS 미디어인프라국 제작시설부



KBS 기술본부 내 기술운영부 주관으로 매년 개최되고 있는 ‘KBS 미디어창의기술전’ 본심사가 지난 2019년 11월 20일 신관 5층 국제회의실에서 진행되었다. 올해로 26회째를 맞이하는 미디어창의기술전은 제작, 송출, 송신 운용방식 개선을 위한 시스템/장비/플랫폼/서비스 개발품과 미디어 환경변화에 능동적으로 대처할 수 있는 창의적인 기획/의견 등을 논문으로 응모할 수 있도록 영역을 확대하였다. 5월부터 7월까지 KBS 전 직원을 대상으로 기획안 접수 후 예비심사를 거쳐 총 7개의 작품이 최종 채택되었다. 이후 본심사에서는 기술본부장(심사위원장)을 비롯한 심사위원들의 세심한 심사를 통해 최우수상(대상) 1팀, 우수상 1팀, 노력상 2팀의 수상의 영광을 안게 되었다. 다음은 본심사에 올라간 작품들과 수상 내역이다.

수상 내역	출품명	출품부서
노력상	HD/UHD HDR 서비스 최적화 가이드라인 (제작/품질관리 기준)	후반제작부, 기술운영부
	KBS Wiki	기술기획부, 재난방송센터, 시스템구축부
노력상	지상파 UHD 표준 기반 다채널 서비스 통합 전송 구현	미디어송출부, 기술운영부, 라디오기술1
	관객(시청자) 참여 프로그램 반응 실시간 시각화방법 연구	후반제작부
우수상	파일기반 방송시스템 원격 관리 솔루션 자체 개발	청주총국, 미디어플랫폼, 시스템구축부
대상	Open Source를 활용한 UHD 부조 통합 모니터링 시스템 구축	TV기술4, 제작시설부
	UHD 스펙트럼 측정을 위한 Band Stop(Notch) Filter 개발	송신시설부, 네트워크운영부

개요

IP 기반 UHD 부조는 VoIP(ST2022-6), AoIP(AES67, RAVENNA), PTP, Quad-SDI, HD-SDI 등 다양한 신호와 그에 따른 여러 장비를 동시에 사용하고 있다. 또한 방송 장비와 네트워크 장비가 혼재되어 있어서 에러 발생 시 전체 시스템의 상호관계를 파악해서 대처해야 한다. 이에 우리는 IP 시스템의 복잡한 관리환경을 개선하고자 Open Source 기반의 통합모니터링 시스템(NMS¹⁾)를 구축하고 실제 업무에 적용한 사례를 미디어창의기술전을 통해 소개하였다.

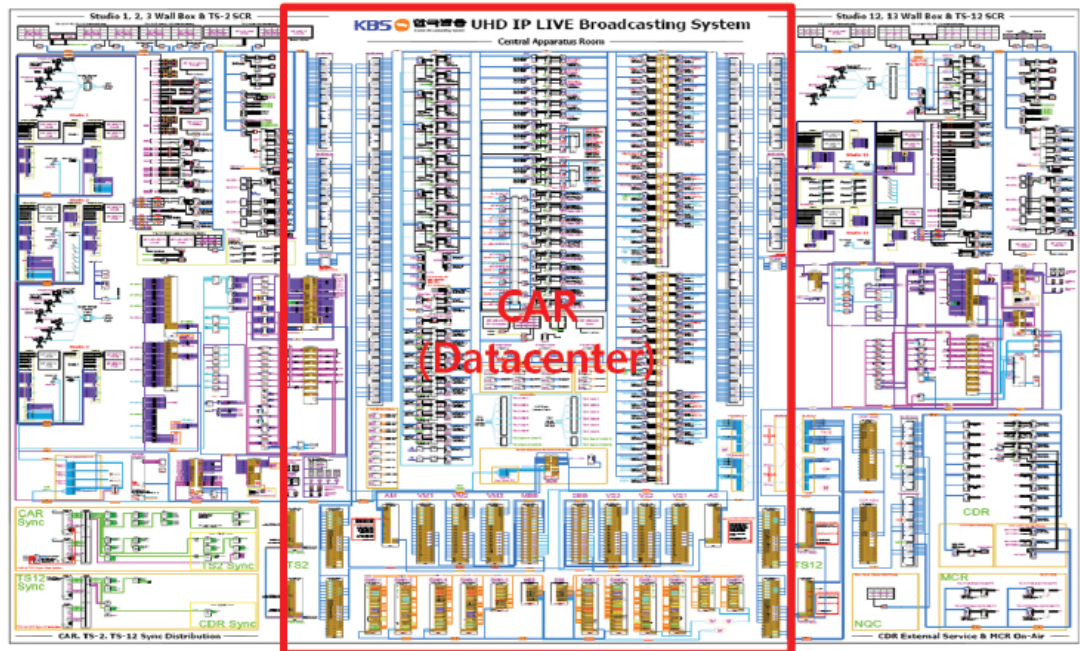
시스템 개발 배경

UHD 부조정실 구축 당시 모니터링 시스템의 한계

2017년도 설계 당시 네트워크 장비 관리를 위한 NMS 솔루션들은 있었으나 방송 장비들까지 관리가 가능한 적절한 시스템은 찾기 어려웠다. IP 장비들을 생산하는 업체들은 관련 솔루션에 대한 출시를 앞두고 있었지만 초기 버전의 제품을 바로 도입하기에는 안정성 측면이나 비용적인 측면에서 부담이 됐다.

중앙 집중적인 모니터링 시스템 필요성 증가

IP 기반 UHD 부조정실은 멀티캐스트를 이용한 공유화 개념에 의해 주요 장비들의 본체를 데이터센터에 통합하여 설치했다. 하지만 모니터링 시스템 없이 Video Server, Network Switch, Storage, VSM System(IP Router) 등의 관리를 장비사에서 제공하는 개별 Tool을 사용함으로써 비효율적인 요소들이 발생했다. 실제 장애 발생 시 원인 파악에도 상당한 시간이 소요되어 모니터링에 대한 근본적인 대책이 필요했다.



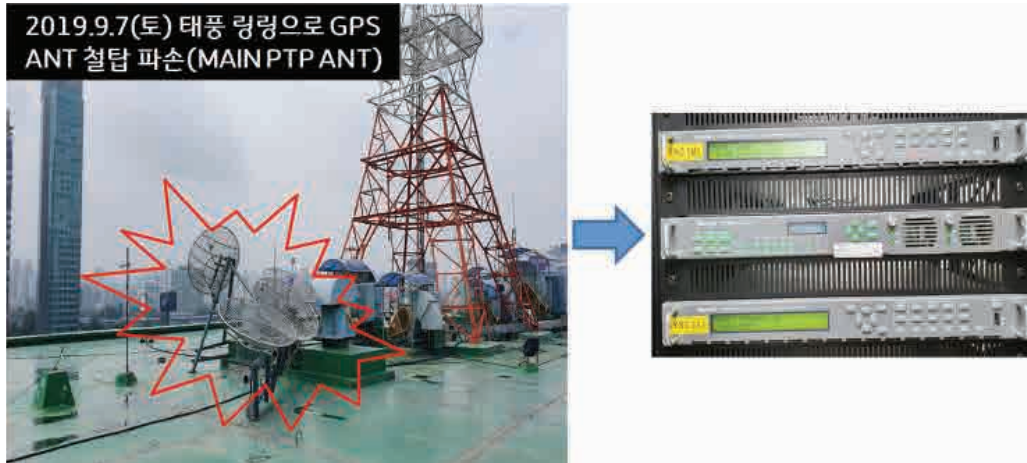
중앙집중식 UHD IP LIVE 시스템

PTP (Precision Time Protocol) 신호 모니터링 필요

UHD 부조정실의 동기화 신호는 베이스밴드 시스템의 BB, TRI Sync 신호 외에도 Video/Audio IP 신호 동기화를 위해서 PTP 신호를 사용하고 있다. 특히 비디오, 오디오 IP 신호를 받아 최종 PGM을 Muxing 하기 때문에 PTP 신호는 UHD 방송품질을 좌우하는 매우 중요한 신호이다. 실제로 UHD 부조정실 구축 후 현재까지 PTP 신호 에러가 가

1) Network Management System(망관리시스템) : 통상적으로 기업 단위 전체 네트워크 장비들에 대한 중앙 감시 등을 목적으로 Monitoring, Planning 및 분석이 가능하고 관련 데이터를 보관하여 필요 즉시 활용하는 망 감시 및 망관리용 시스템

장 많이 발생했으며 방송사고까지 이어지는 경우도 있었다. 이러한 이유로 PTP 신호에 대한 안정적인 모니터링은 필수 요소가 되었다. (※ 아래 사진은 지난 9월 태풍 ‘링링’으로 싱크제너레이터에 연결된 GPS 안테나 철탑이 파손된 상황이다. 이로 인해 메인 PTP 신호에 문제가 발생하여 예비로 절체가 되었고, 이 상황을 통합 모니터링 시스템을 구축하여 즉각 인지할 수 있었다.)



파손된 GPS ANT와 메인 PTP 신호 에러 발생

Network Switch의 모니터링 필요성 증가

UHD 부조정설은 베이스밴드 라우터 대신에 IP로 변환된 비디오, 오디오 신호를 멀티캐스트로 전송하여 네트워크 스위치를 통해 라우팅한다. 신호와 별도로 각 장비의 컨트롤과 관리를 위해 컨트롤용 네트워크 스위치도 별도로 구성했다. 네트워크는 SPINE - LEAF 구조로 주·예비 이중화 구성을 했고, 비디오, 오디오, 컨트롤 네트워크를 각각 분리하여 구성했다. UHD 비디오 신호의 데이터량이 크기 때문에 네트워크 스위치의 수량도 많아지고, 주요 신호를 IP로 전송을 하다 보니 네트워크에 대한 지속적인 모니터링과 관리가 중요해졌다.



UHD IP 부조에 사용된 네트워크 스위치

시스템 구성

시스템 요구사항

초기 모니터링 시스템 없이 개별적으로 장비를 관리하다 보니 방송 제작 또는 준비 중에 발생한 장애의 원인을 찾는 데 어려움이 많았다. 항상 긴장해야 하는 업무환경을 개선하기 위해 모니터링 시스템 도입이 시급했다. 업체에서 판매하는 상용 솔루션을 설치하기에는 예산이나 시간적으로 여유가 없었기 때문에 Open Source 중 우리가 원하는 기능을 구현할 수 있는 솔루션을 찾아 임시적으로 사용하기로 했다.

시스템 요구사항은 다음과 같았다. 데이터센터에 있는 Video Server, Network Switch, Storage, VSM System(IP Router) 등에서 발생한 다양한 정보를 통합 모니터링 서버로 전달할 수 있을 것. 그리고 수집한 정보를 분석해서 장애에 대한 정보는 시스템 관리자에게 즉각 통보할 수 있을 것. 추가로 자동복구가 가능하다면 복구할 수 있을 것. 우

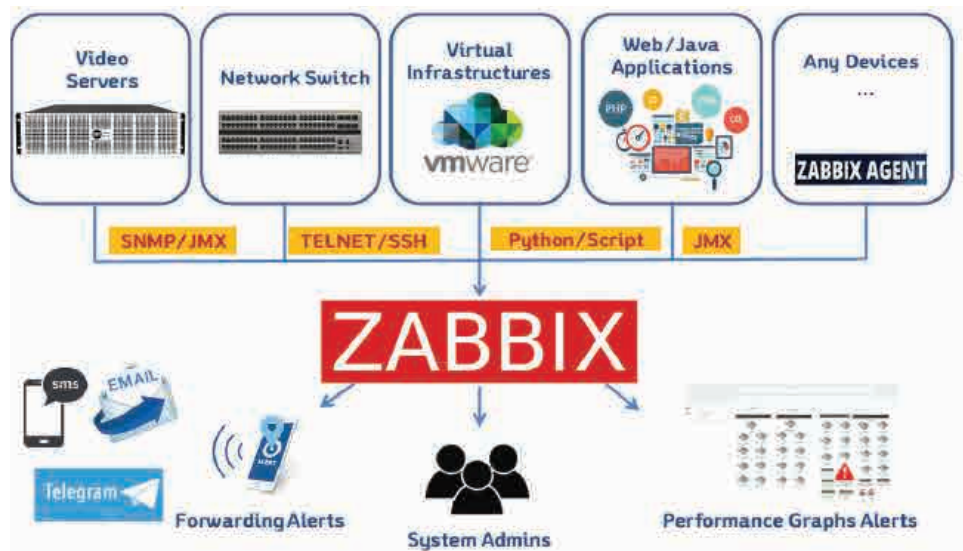
리가 검토한 Open Source 중에 이 모든 기능을 최대한 구현할 수 있다고 판단한 것은 바로 Zabbix였다.



다양한 Open Source 모니터링 솔루션

Zabbix 소개

Zabbix는 라트비아에서 2001년에 처음 출시한 통합 모니터링 솔루션이다. 2019년 12월 현재는 Zabbix V4.4까지 업데이트가 되었다. 일부 Open Source 중 Enterprise 버전을 따로 만들어 비용을 받고 판매하는데 반해, Zabbix는 모든 프로그램을 무상으로 제공한다. Zabbix의 운영방식은 간단하다. 다양한 Protocol을 지원하여 정보를 수집하고 시각적으로 정보를 제공한다. 또한 장애에 대한 알람을 SNS, Telegram을 통해 전달한다.



Zabbix 운영방식

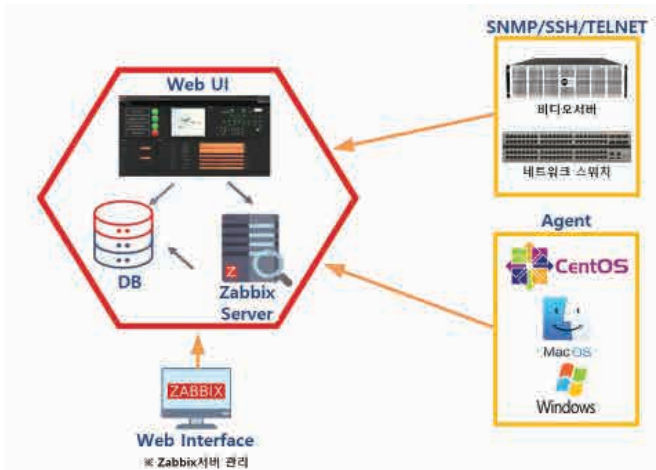
Zabbix 시스템 구성

- **Zabbix_Server** : 리눅스(Centos 7) 기반으로 운영되고 Telnet/SSH, SNMP, JMX, Script 등의 다양한 방법으로 모니터링 대상 장비의 정보를 수집한다. 장비별로 알람 범위 설정 후 초과 시 관리자에게 Telegram, 문자서비스(SMS), E-mail을 통해서 장애 정보를 전달한다.
- **DB_Server** : Maria_DB²⁾를 활용하여 수집한 정보를 저장하고 자료로 활용한다.
- **Web_Server** : Apache Server³⁾를 활용하여 Web 기반으로 Zabbix 서버를 관리한다.

2) MariaDB : 오픈소스의 데이터베이스 관리 시스템(RDBMS)으로 MySQL과 동일한 소스 코드를 기반

3) Apache HTTP Server : HTTP 웹 서버로써 BSD, 리눅스 등 유닉스 계열뿐 아니라 마이크로소프트 윈도우나 노벨 넷웨어 같은 기종에서도 운용 가능

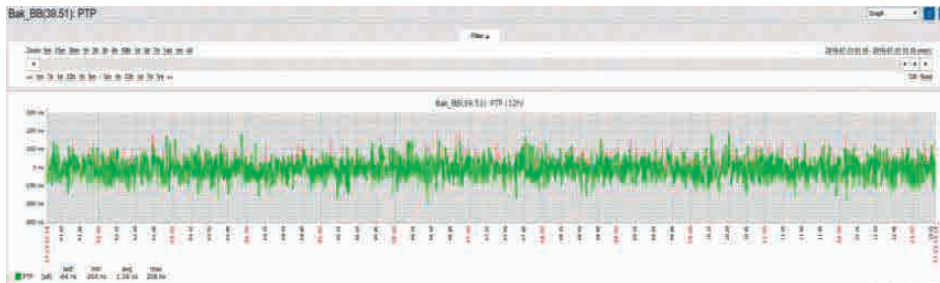
- **Agent** : Window, Linux, MAC-OS, FreeBSD, Solaris 등 OS 기반 장비에 설치하여 관련 정보를 Zabbix_Server 로 전달한다.



Zabbix 시스템 구성

Zabbix 시스템 기능

- **PTP 신호 모니터링 가능** : 일반적인 통합모니터링 솔루션은 IT 장비(네트워크 스위치, 서버 등)에 대한 관리와 모니터링에 중점을 두고 있으나, Zabbix의 경우 IT 시스템 외에도 PTP 신호 모니터링이 동시에 가능하다.
(※ 상용 계측기 장비로 PTP 모니터링을 할 경우 PTP Correction Monitoring 라이선스에 대한 추가 비용 발생함)

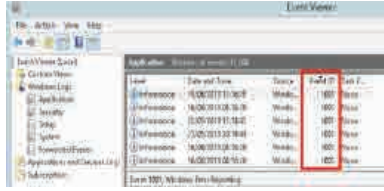


PTP 신호 Offset 그래프

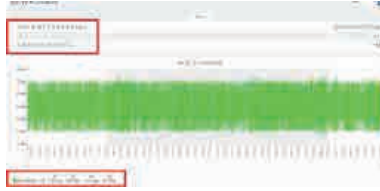
- **Open Source 기반으로 S/W 비용 무료**



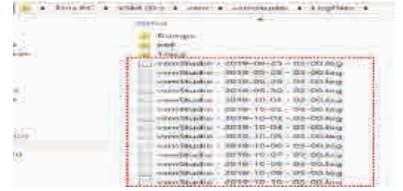
- **다양한 장비 연결 지원** : Windows, MAC OS, Linux, FreeBSD, AIX⁵⁾, Solaris⁶⁾ 등의 OS에 Agent 설치하거나 방 송 장비에서 제공하는 SNMP⁷⁾, JMX⁸⁾, Telnet⁹⁾, Script¹⁰⁾ 등의 Protocol을 이용해 로그 수집이나 네트워크 스위치 대역폭 모니터링 등 다양한 정보수집이 가능하다.



Window Event Log

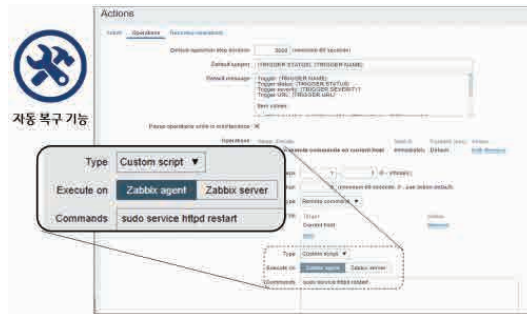


네트워크 스위치 모니터링

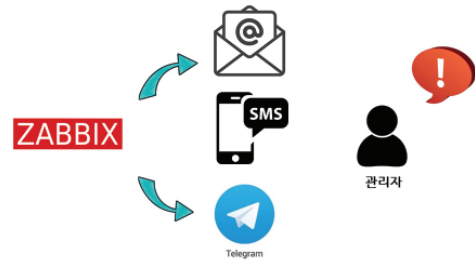


Server Log

- **장애 인지 후 리부팅 기능** : 장애 알람 이후 Command 명령을 통해 해당 장비에 대한 'Restart'를 실행이 가능하다.
- **장애 발생 시 관리자에게 메시지 전달** : E-Mail, 문자메세지(SMS), Telegram을 통해서 즉시 정보 전달이 가능하다.



Zabbix Agent 'Restart' 설정



동시에 다양한 방법으로 알러증

SMS, Telegram을 이용한 장애 전달



Web 기반 Dash-Board : 독일 Munich Transport Corporation 예시 '통신장애가 발생한 기차'에 대해 알람으로 알려준다

- **Web 기반의 Dash-Board** 를 활용하여 장비 상태 확인 : 관리자가 Zabbix Server에 접속하여 원하는 디자인으로 Dash-board를 만들고 직관적인 모니터링이 가능하다.

4) FreeBSD : 리눅스와 함께 유명한 PC-유닉스의 하나로, BSD를 기반으로 개발된 AT 호환기종 BSD 유닉스
 5) AIX(Advanced Interactive Executive) : IBM사에서 자체 워크스테이션인 IBM RT PC를 위해 개발한 운영 체제의 한 종류
 6) Solaris : 썬 마이크로시스템즈에서 개발한 컴퓨터 운영 체제
 7) SNMP(Simple Network Management Protocol)
 8) JMX(Java Management Extension) : 응용 프로그램/객체/장치 및 서비스 지향 네트워크 등을 감시/관리를 위한 도구를 제공하는 자바 API
 9) telnet : 원격지 컴퓨터에 연결해 사용 중인 컴퓨터를 원격지에 연결된 터미널로 만들어 주는 인터넷 표준 프로토콜
 10) Script : 응용 소프트웨어를 제어하는 컴퓨터 프로그래밍 언어

모니터링 시스템 개선사항

Zabbix 소프트웨어는 무료지만 설치를 위한 물리적인 서버 장비가 필요하다. 우리는 기존에 사용 중인 Cisco DCNM¹¹⁾용 서버를 재활용함으로써 구축비용을 절약했다. 또한 통합모니터링 시스템 설치 전 개별적으로 관리했던 여러 장비를 Web UI를 통해 하나의 화면에서 직관적으로 관리할 수 있게 되어 업무 효율성도 높아졌다.



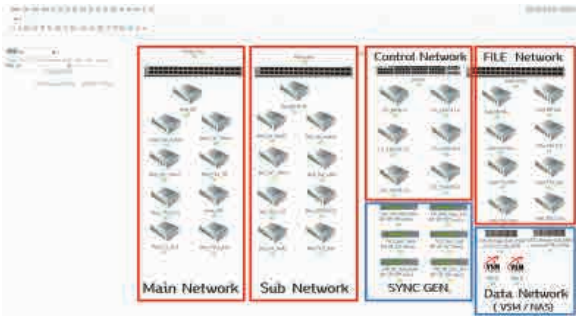
Zabbix 설치 서버



실제 모니터링 화면

Dash-Board를 이용한 통합 모니터링

주요 방송장비와 네트워크 스위치를 한 화면에 띄워 놓고 통합 모니터링을 하고 있으며 특정 장비 그림을 클릭해서 들어가면 보다 디테일한 상태를 표현해준다. 아래 통합모니터링 화면을 보면 빨간색의 네트워크 스위치와 파란색의 방송장비를 동시에 확인하고 있는 것을 알 수 있다.



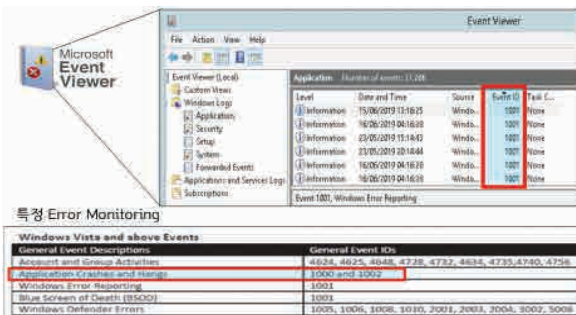
통합모니터링 화면



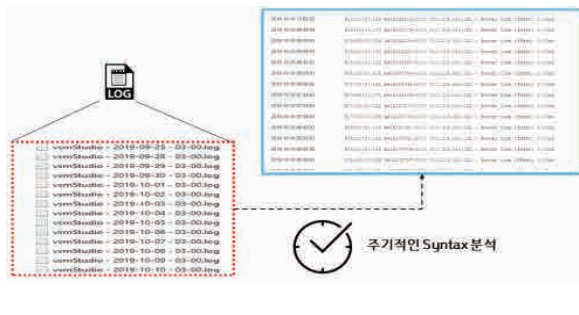
세부사항 화면

Window Event Log와 Server Log 파일 수집 및 실시간 분석

서버 OS의 이벤트 로그를 수집 분석하고 서버에 설치된 개별 프로그램에 대한 로그를 실시간으로 분석하여 알람 정보를 수집하고 통보해준다.



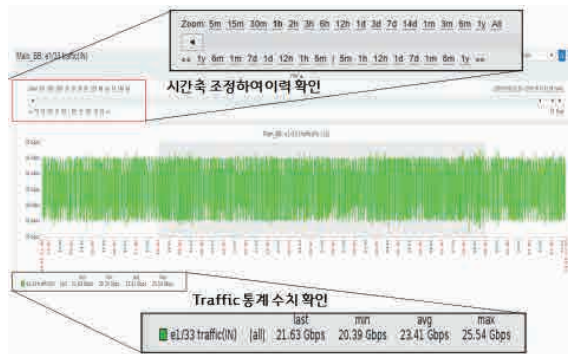
Window Event Log



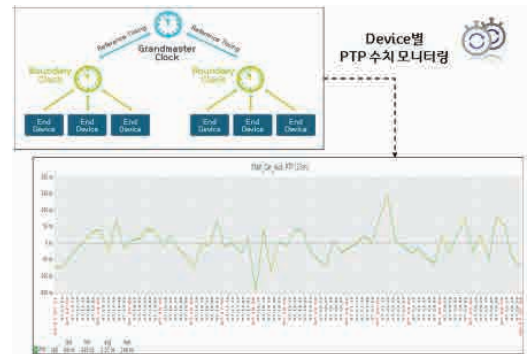
Server Log

11) Data Center Network Manager : Cisco의 네트워크 보안관리 서버로 주로 데이터센터에 설치하여 오류, 구성, 계정 등의 관리와 성능보장 및 보안에 중점을 둔 네트워크 라이프 사이클 관리 제공

네트워크 스위치 대역폭 및 PTP 실시간 모니터링

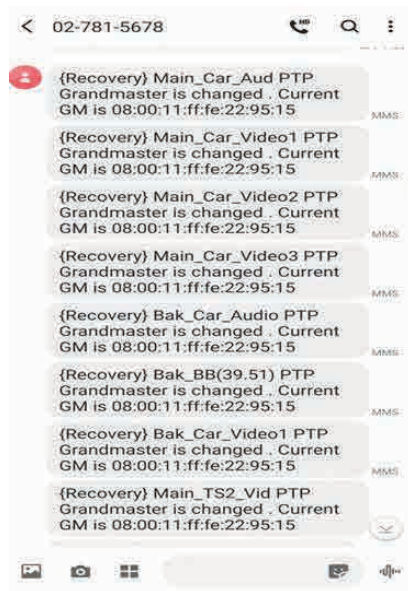


대역폭 확인



PTP 확인

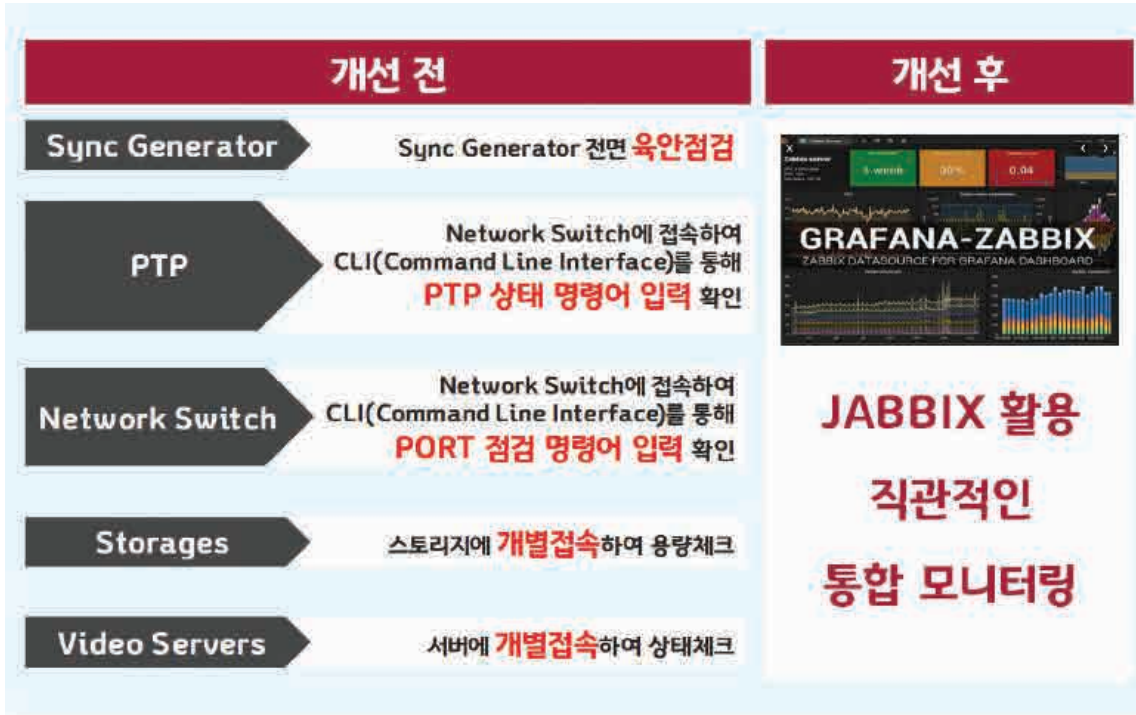
장애 발생 시 시스템 관리자에게 즉각 메시지 통보



실제 전달된 문자 메시지와 Telegram 메시지

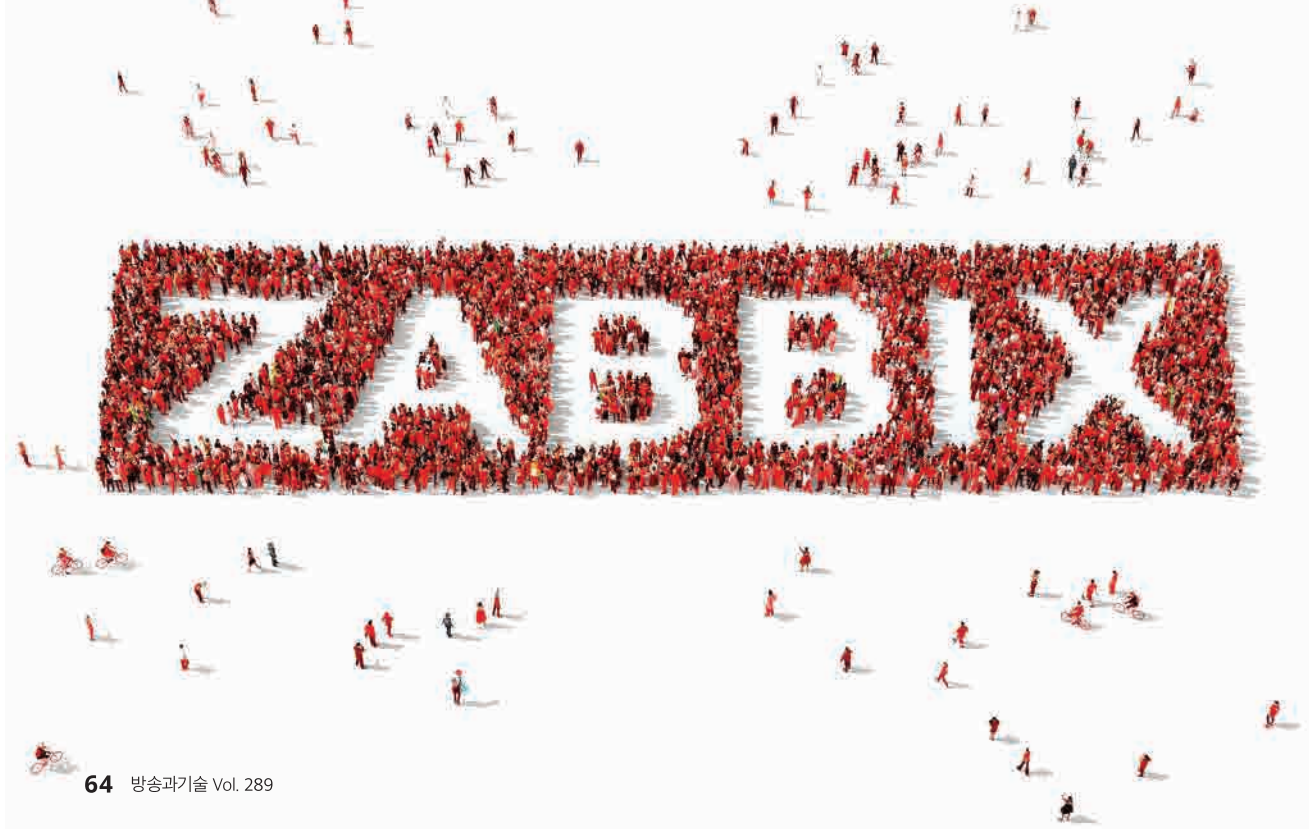
결론

이번에 출품한 ‘통합모니터링 시스템’은 IP 기반 방송시스템의 안정적인 관리와 장애 대처에 많은 도움을 주고 있다. 현업에서 실제 운용을 하며 불편했던 사항들을 개선한 것이라 활용도도 매우 높다. 실제 시스템 도입 이후 싱크제너레이터에서 발생한 PTP 장애를 미리 감지하여 방송사고를 예방한 사례도 2건이고, 네트워크 스위치 장애도 생방송 전 장애를 파악하여 조치한 사례도 4건 정도가 된다. 주기적으로 CLI(Command Line Interface) 명령어를 이용하여 개별적으로 점검하던 방식에서, 알람이 발생했을 경우 Zabbix 서버의 GUI에 접속하여 신속하게 점검하는 방식으로 변화하여 업무 효율성도 높아졌다. 무엇보다 재활용 서버와 Open Source 사용으로 구축비용을 ‘제로’로 절감하고 실제 현업에 적용한 경우는 이번이 처음일 것이다. IP 방송시스템이 발전함에 따라 KBS도 IP 관련 장비들이 늘어나게 될 것이고 유지보수의 관점 또한 변화가 생길 것이다. 해외 유명 업체들도 이 흐름을 인지하고 통합모니터링 솔루션 개발에 심혈을 기울이고 있다. 하지만 우리가 구현한 기능을 능가하는 솔루션이 출시되기 전까지, Zabbix를 이용한 모니터링 시스템은 UHD IP 부조정실의 든든한 보디가드가 될 것이다.



변화하는 방송환경에 대응하고 제작, 송출, 송신의 운용방식 개선을 목표로 개최된 ‘2019년 미디어창의기술전’을 통해 다양한 곳에서 더 나은 방송환경을 만들기 위해 노력하는 방송기술인들이 많다는 걸 다시 한번 깨달았다. 그리고 각자의 업무 프로세스 개선을 위해 고민했던 생각들을 유형의 결과물로 만들어내는 과정을 통해 참가자 모두 자긍심을 높이는 계기가 되었을 것이다. 앞으로도 많은 아이디어들이 최적의 결과물로 이어져 끊임없이 발전하는 KBS가 되었으면 좋겠다.

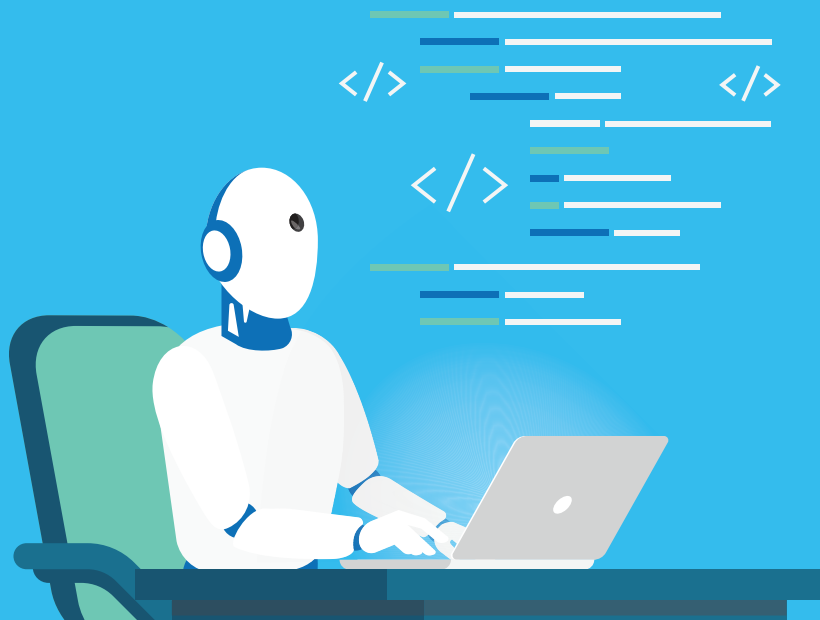
끝으로 이번 프로젝트를 성공적으로 마칠 수 있게 물심양면으로 도와주신 많은 분들에게 감사의 인사를 올립니다. 🙏



코딩교육 열풍과 현주소 - 4

인공지능을 위한 데이터 수집

글. 김승욱 Rloha 대표, 데이터 분석 교육 및 컨설팅
 '빅데이터 분석, R좀 R려줘', 'R 데이터 분석' 등 관련 칼럼 및 강의 진행



인공지능? 인간지능? 여태 사람이 하던 것을 기계가 하게끔 시키려면 어떻게 해야 할까? 기계라고 하면 로봇팔을 떠올리는 사람도 있고, 컴퓨터를 떠올리는 사람도 있다. 아무래도 대부분의 사람은 컴퓨터보다는 로봇팔을 떠올리지 않을까 하여 로봇팔을 기준으로 설명하도록 하겠다.



그림 1. 커피 제조 중인 로봇팔 (www.fnnews.com/news/201903141021428628)

일단 로봇팔을 만들었다고 하자. 여기서 바로 전원을 연결하면 로봇팔이 일을 시작할까? 예를 들어 전원이 연결되었다는 빨간 불이 들어올 수 있겠지만 별다른 일을 하지 않을 것이다. 여기서 별다른 일을 하지 않는다는 문장이 어색하게 보일 수 있다. 하지만 여기서 언급하는 로봇팔에 특정한 동작 또는 기능을 수행하도록 조치를 취했다고 하지는 않았다. 그럼 다시 처음으로 돌아가서 특정 동작을 수행하도록 조치가 된 로봇팔을 조립하고 전원을 넣으면? 그리고 특정 버튼을 누르면? 이제 로봇팔은 아메리카노를 내린다던가, 카페라떼를 내린다던가 하는 지정된 작업을 수행할 것이다.

조금 더 들어가 보자. 앞에서 언급한 동작, 기능, 조치라는 단어를 보다 전문용어로 바꿀 필요가 있다. 여기서의 동작과 기능은 알고리즘, 조치는 프로그래밍을 뜻한다. 그런데 커피를 내리는 알고리즘을 로봇팔에 프로그래밍한다고 해서 로봇팔이 인공지능을 가진 것이라고 할 수 있을까? 빈 종이컵을 들어서 특정 위치에 가져다 놓고, 물을 받는 등 매우 단순하고 정해진 순서를 따를 뿐이다. 인공지능이라는 단어의 정의를 넓게 잡는다면 이 또한 인공지능이라고 할 수 있겠지만, 요즈음은 최소한 인공지능영역을 활용한 기술 기반으로 특정 작업을 수행해야 충분히 인공지능이라고 할 수 있다. 그렇다면, 이런 단순한 작업 말고 인공지능영역을 활용한 기술이 들어간다면, 이 로봇팔은 어떤 작업을 할 수 있을까?

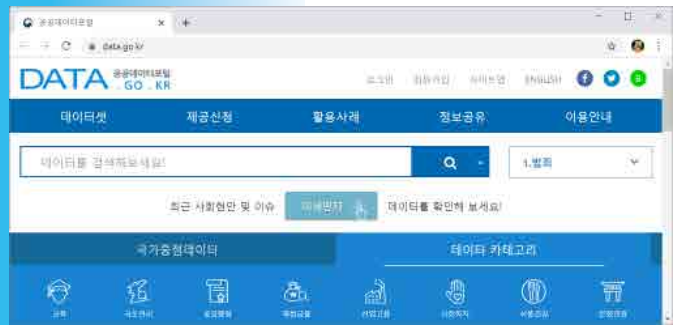
- 버튼이 아닌 음성인식 기반 주문접수
- 정해진 위치가 아닌 실시간으로 움직이는 사람의 손에 정확하게 커피잔 전달

위와 같은 작업을 수행하기 위해서는 사람의 경우 어떤 감각기관이 필요할까? 바로 귀와 눈이 되겠다. 단순히 어느 위치에 어떤 물건을 옮기는 작업은 여러 규칙을 가지는 코드의 조합으로 해결 가능하지만, 귀와 눈과 같은 감각기관을 대체하도록 만드는 것은 결코 쉽지 않다. 귀를 대체하려면 많이 들어야 하고, 눈을 대체하려면 많이 보아야 한다. 그래서 해당 기능을 구현하려고 하면 수많은 음성파일과 이미지(또는 영상) 파일이 필요하다. 자. 이제 그림 데이터 수집에 대해 알아보도록 하자.

데이터를 확보하는 방법은 다양하다. USB 같은 이동식 저장장치와 이메일로 건네받는 방법 이외에 대표적으로 데이터베이스(이하 DB), API, 크롤링(crawling)이 있겠다. DB로부터 가져오는 경우는 보통 특정 조직에 속한 경우에 해당하기 때문에 생각한다. 그리고 API를 이용하는 경우는 이전 글에서 언급한 바 있지만, 보통 공공데이터 포털(www.data.go.kr)을 이용하는 경우가 많다. 크롤링 부분은 먼저 API를 활용한 데이터 수집을 먼저 알아본 이후에 하도록 하겠다.

공공데이터 포털의 국토교통부 아파트 실거래가 자료 API를 이용하려면 우측과 같이 따라 하도록 한다.

1. 공공데이터 포털 회원가입 및 로그인

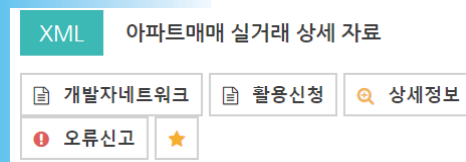


2. 검색창에 [국토교통부 실거래] 검색



여기서 스크롤을 내리면 API가 나온다. 파일데이터에 있는 실거래가 정보를 사용하는 것이 아니다.

3. 아파트매매 실거래 상세자료 활용신청



4. 각종 설정



여기에서 시스템 유형은 일반, 활용 목적은 웹 사이트 개발이나 앱 개발을 제외한 나머지 선택지를 누르고, 상세기능정보와 라이선스표시의 체크박스를 클릭해주면 신청이 완료된다.

앞의 절차를 따라 하면 실거래가 정보를 받아올 수 있는 권한을 획득하게 된다. 정말로 내가 권한을 얻었는지 알아보도록 하자. [마이페이지] > [오픈 API] 위치로 이동하면 내가 신청한 API 목록을 확인할 수 있다. 여기서 직전에 신청한 API 페이지에 들어가서 스크롤을 내려 보면 다음과 같은 화면을 볼 수 있다.

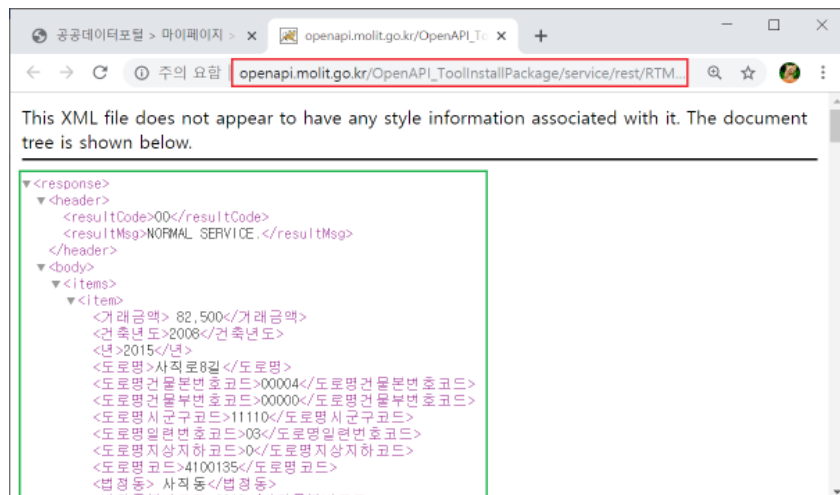
상세기능정보						개발가이드
NO	상세기능	설명	활용제한 여부	일일 트래픽	심의결과	미리보기 다운로드
1	아파트매매 상세자료	지역코드와 기간을 이용하여 해당기간, 해당지역의 아파트 매매 신고자료를 제공하는 아파트 매매 신고 정보 조회	-	1000	승인	실행

[일일 트래픽]에는 1000이라는 숫자가 적혀 있는데, 이는 하루에 아파트매매 상세자료를 1,000번 요청 가능함을 뜻한다. 해당 항목은 관계기관과 합의로 조정이 가능한 경우가 대부분이고, 개인이 사용하는 경우 하루에도 1,000번씩 호출하는 경우는 드물기에 크게 신경 쓰지 않아도 된다. 그리고 [미리보기 다운로드] 항목에 실행 버튼을 눌러보도록 하자.

항목명	샘플데이터	설명
ServiceKey	-	공공데이터포털에서 받은 인증키
pageNo	1	페이지번호
numOfRows	10	한 페이지 결과 수
LAWD_CD	11110	지역코드
DEAL_YMD	201512	계약월

[미리보기](#)
[XLS](#)
[XML](#)
[JSON](#)
[CSV](#)
[RDF](#)

요청변수 항목의 [미리보기] 버튼을 또 눌러보면 다음과 같은 화면이 나온다.

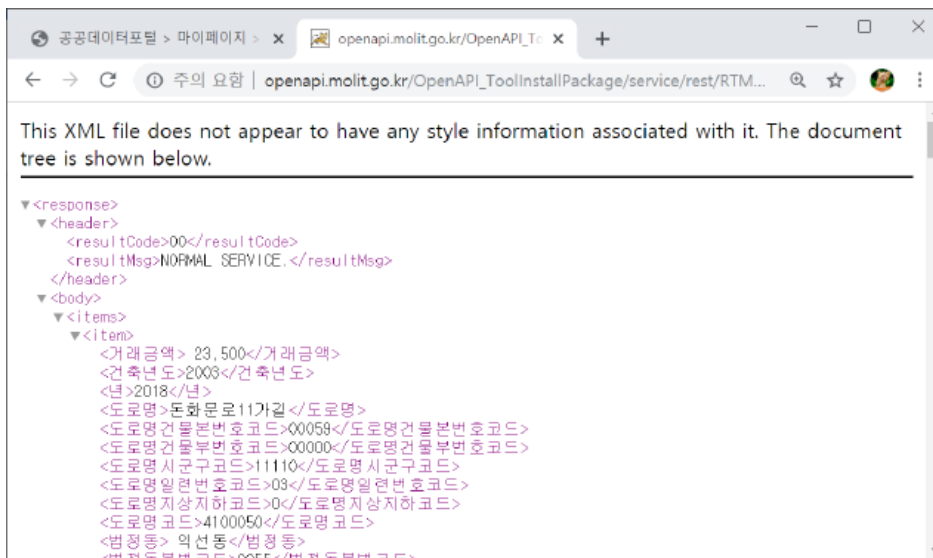


화면의 초록색 네모 부분이 아파트 실거래 정보이다. 조금 복잡해 보이는 이 형식은 XML이라는 것으로 인터넷 웹사이트의 코드를 구성하는 표준 형식이다. 하지만 여기서 문제가 있다. 내가 원하는 지역과 날짜의 아파트 실거래가 정보를 수집하려면 어떻게 해야 할까? 이제 그 방법을 알아보기 위해서 앞의 그림의 빨간 네모는 실거래가 정보를 조회할 수 있는 고유한 주소(URL)이다. 해당 주소를 한 번 살펴보자.

실선의 네모상자 안에 있는 주소는 우리가 바로 얻을 수 있는 주소이고, 아래 점선 네모상자 안에 추가로 줄 바꿈을 실시한 것을 보면 대략 어떤 정보가 API 정보 제공측(국토교통부 서버)에 전달되었는지 알 수 있다. 그리고 빨간 실선의 밑줄 내용은 **serviceKey**를 제외하고, 앞의 [미리보기 다운로드]에서 보았던 요청변수 목록과 일치한다는 것을 알 수 있다. 그렇다면, 각 항목에 기입되는 값을 바꿔주면 다른 값을 받을 수 있다. 다음 그림은 **DEAL_YMD**에 입력되는 값을 '201512' 대신 '201812'로 입력했을 때 나오는 화면이다.

```
http://openapi.molit.go.kr/OpenAPI_ToolInstallPackage/service/rest/RTMSOBSvc/getRTMSDataSvcAptTradeDev?serviceKey=2jphw%2BFyE88rPf0gz5nIcc9SyRbsIbYjD0VsGuiHplpkCUE%2FCQ02IP2vjacyoHETquky1enBlKXrTjpH%2BTsIZw%3D%3D&pageNo=1&numOfRows=10&LAWD_CD=11110&DEAL_YMD=201512
```

```
http://openapi.molit.go.kr/OpenAPI_ToolInstallPackage/service/rest/RTMSOBSvc/getRTMSDataSvcAptTradeDev?serviceKey=2jphw%2BFyE88rPf0gz5nIcc9SyRbsIbYjD0VsGuiHplpkCUE%2FCQ02IP2vjacyoHETquky1enBlKXrTjpH%2BTsIZw%3D%3D&pageNo=1&numOfRows=10&LAWD_CD=11110&DEAL_YMD=201512
```



익선동의 아파트 매매정보가 가장 위에 출력되는 것을 확인할 수 있다. 요청변수의 보다 상세한 내용은 [서비스 정보]의 참고문서(아파트 매매 상세자료 조회 기술문서.hwp)를 보면 알 수 있다.

서비스정보	
일반 인증키 (UTF-8)	2jphw%2BFyE88rPf0gz5nIcc9SyRbsIbYjD0VsGuiHplpkCUE%2FCQ02IP2vjacyoHETquky1enBlKXrTjpH%2BTsIZw%3D%3D 복사
End Point	http://openapi.molit.go.kr/OpenAPI_ToolInstallPackage/service/rest/RTMSOBSvc/getRTMSDataSvcAptTradeDev?_wadi&type=xml
데이터포맷	XML
참고문서	아파트 매매 상세자료 조회 기술문서.hwp

요청변수 입력값 변경을 해보았으니 **serviceKey**를 보도록 하겠다. 해당 변수에 입력되는 값의 정식 명칭은 API 키(key)가 되겠다. 간단하게 말해서 비밀번호와 유사하다. 누구나 제한 없이 아파트 매매정보를 얻기 위해 요청을 많이 넣는다면, 서버에 부하가 갈 수 있다. 예를 들어서 어떤 사람이 1분에 10만 번의 요청을 넣는다고 하면, 해당 요청을 처리하느라 다른 이용자가 정상적으로 서비스를 이용하기 어렵거나, 서버에 장애를 유발하여 사용을 하지 못하게 되기도 한다. 그래서 이런 식으로 회원가입 및 개인별 별도의 API 키를 제공하는 것이다. 그리고 본 API의 경우 누구나 사용할 수 있기도 하고 무료이기 때문에 해당 키가 유출되더라도 큰 문제가 되지 않는다.

하지만 만일의 보안사고를 막기 위하여 언제나 API 키는 외부에 유출되지 않도록 관리에 유의하길 바란다.¹⁾



API를 활용하여 데이터 수집 및 정제하는 코드는 좌측의 QR 코드를 통해서 전체 내용을 확인할 수 있고 각 코드 블록마다 설명을 적어 놓았다. 아나콘다(Anaconda)를 설치하면서 같이 설치되는 주피터 노트북(Jupyter Notebook)으로 해당 코드를 실행시켜보면 되겠다.

이제 크롤링을 알아보자. 이전 글에서 살짝 다뤘던 크롤링(crawling)은 하베스팅(harvesting), 스크레이핑(scraping) 등 여러 명칭이 있으며 보통 앞에 인터넷을 뜻하는 웹(web)을 붙여서 언급한다. 애당초 크롤링은 웹에서 대량의 자료를 수집한 후 검색엔진에서 풍부한 검색 결과를 제공하기 위해 기술이 발전하였는데, 최근에는 데이터 분석과 인공지능 학습 목적으로 다양한 데이터를 수집하는 목적으로도 사용된다.

우선 가장 간단한 크롤링부터 해보도록 하겠다. 아나콘다의 주피터 노트북에서 다음의 코드를 실행하도록 하자.

```
1 import requests
2 from bs4 import BeautifulSoup
3
4 keywords = BeautifulSoup(requests.get("https://www.naver.com").text,
5                               "html.parser").select('[class=ah_k]')
6 [word.text for word in keywords]
```

앞의 코드는 네이버의 실시간 급상승 검색어를 수집하여 출력해주는 코드이다. 코드를 크게 세 부분으로 나누자면 다음과 같다.

- 데이터 수집 및 처리에 필요한 모듈 불러오기
- 목표 사이트의 소스코드 수집 및 필터링
- 코드 내부에 있는 텍스트(실시간 급상승 검색어) 추출

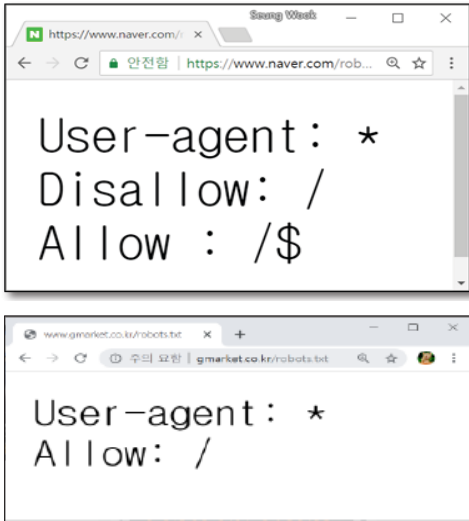
크롤링은 API보다 난이도가 높은 것이 일반적이지만, 네이버와 비슷한 포털사이트의 실시간 급상승 검색어를 가져오는 것은 크롤링 난이도 최하에 속한다. 앞의 코드와 API 활용 코드의 차이점이라면 별도의 API 키 없이 내가 원하는 대상 사이트의 정보를 가져올 수 있다는 것이다. 하지만 목표 사이트의 정보를 무작정 수집하면 안 된다. 크롤링은 데이터를 수집하는 방법 중 비공식적이지만 기술만 있다면 연구자에게 상당히 매력적인 방법이기 때문에 무턱대고 사용하는 경향이 있는데, 다음의 질문을 자기 자신이나 주변 사람들에게 물어보도록 하자.

- 수집 데이터양이 많은가?
- 상업적으로 사용할 목적이 있는가?

먼저 수집 데이터양이 많다면 정식으로 서비스 제공 측에 정당한 대가를 지불하고 요청을 해야 한다. 본래는 양이 적건 많건 해당 서비스의 지적재산이기 때문에 양해를 구하는 것이 맞지만 일단 양이 많을 경우, API 부분에서 비슷한 예시를 들었는데, 서비스에 부하(트래픽 등)를 유발하여 서비스에 장애가 발생할 수 있다. 그리하여 일반 서비스 제공 측에서는 과도한 크롤링 시도가 발생하였을 때 해당 IP 주소를 차단할 수 있다. 예를 들어서

1) 이 글에서는 필자의 API 키를 공개하고 있지만, 여러분이 이 글을 읽기 전에 변경 예정이라 해당 키가 동작하지 않을 것이다.

네이버의 실시간 급상승 검색어를 1초당 한 번씩 한 시간 동안 수집하는 코드를 실행하면 매우 높은 확률로 일정 기간 IP 주소 차단을 당해서 한동안 네이버 사이트에 접속을 하지 못할 가능성이 크다. 심지어 어떤 사이트는 이러한 크롤링 시도가 적발되는 동시에 영구적으로 접속을 하지 못하도록 차단하기도 한다.



앞의 내용을 참고해서 수집을 조금만 한다고 마냥 괜찮은 것도 아니다. 크롤링을 어디까지 허용범위를 기술한 문서는 각 사이트 최상위 위치에 robots.txt라는 파일이다.

예를 들어 다음 그림은 네이버의 robots.txt 문서인데 www.naver.com/robots.txt 주소로 접근하면 볼 수 있는 내용이다.

이 문서에서 안내하는 내용은 모든 크롤링 봇(수집하는 자동화 로봇)은 단순히 '모든 에이전트에 대하여 사이트 내부 어떠한 정보도 수집할 수 없고, 어떠한 정보도 허용하지 않는다.'라는 뜻이다. 그리고 온라인 쇼핑몰 사이트인 gmarket의 경우 '모든 에이전트는 사이트의 모든 정보를 수집할 수 있다.'라는 완전히 반대의 문서를 제시하고 있다.

이처럼 특정 사이트를 크롤링하는 경우 robots.txt를 꼭 확인하고 실시해야 불필요한 법적 분쟁을 피할 수 있고, 허용하는 범위 내에서 크롤링을 실시하더라도 막대한 양을 크롤링하면 문제가 생길 수 있으니 유의하기 바란다. 꼭 네이버 실시간 급상승 검색어가 아니라도 daum.net, zum.com 사이트에서도 비슷한 검색어를 수집할 수 있다. 그런데 과연 인공지능을 구현하고 관련 시스템을 구축하는데 이런 급상승 검색어가 쓸모가 있을까? 역지로 찾는다면 있기가 하겠지만 단편적으로 봤을 때는 도저히 사용 용도를 알 수 없다. 그러면 우리는 어떤 자료를 수집해야 할까? 문제 정의가 가장 중요하다. 이렇게 크롤링의 기술을 안다고 해도 문제해결을 위하여 적절한 데이터를 선정하지 못한다면 전혀 쓸모가 없다. 크롤링 기술은 시중에 책이 많으니 기술 관련 자세한 서술 보다는 해당 기술을 어떻게 활용할지 사례를 들어 보다 자세하게 알아보도록 하자.

영화

영화의 흥행 여부를 아는 것은 매우 중요하다. 그것도 미리 알 수 있다면 투자자 관점에서는 제법 유용한 정보가 될 것이다. 그렇다면 투자자의 관점에서 생각해보자. 투자는 영화가 상영되기 전에 집행이 되어야 할 것이다. 투자가 진행될 때 즈음에 알 수 있는 정보는 어떤 것이 있을까? 상황에 따라 다르겠지만, 영화 제목, 출연진, 감독, 상영시간, 제작비용 등이 되겠다. 해당 정보를 수집하는 것이 단편적인 수집 범위가 되겠다. 어떻게 보면 이 정보만 가지고 얼마나 흥행을 할지 알 수 있다는 것이 불가능하다고 생각될 수 있다. 그리고 아직 모호한 것이 있다. 과연 흥행의 기준은 무엇인가? 여러분도 잠깐 생각을 해보셨으면 좋겠다. 과연 흥행의 기준을 어떤 것으로 잡아야 할 것인가? 투자자의 관점에서는 투자 수익이 기간 및 시중 금리 대비 높게 나오는 것이 흥행의 기준이 될 수 있고, 감독의 입장에서는 기존 제작 영화보다 많은 관객유치일 수 있고, 배급사 입장에서는 영화 제작비 규모 대비 높은 매출일 수 있다. 이처럼 기준이 다양하기에 기준을 명시하고 그에 알맞은 자료를 수집하고 평가를 해야 한다.

데이터 수집의 범위를 좀 더 넓혀보자. 웹상에 있다고 하기는 어렵지만, 대본이 있겠다. 대본을 읽어보면 주인공의 비중은 어떠한지, 극적인 묘사가 있는지 다양한 정보를 얻을 수 있다. 하지만 이것은 사람이 직접 눈으로 읽었을 때 알 수 있는 것이다. 주인공의 비중이야 주인공이 전체 대본 중에서 몇 번 말하고 타인이 몇 번 언급하

는지 데이터 처리를 하여 산출할 수 있다. 하지만 극 중의 긴장감이나 특정 배역의 배신이나 이런 부분은 적당히 코드를 작성해서는 알 수 없다. 이때 들어가는 것이 인공지능 기반의 자연어 처리(NLP, Natural Language Processing)가 필요하다. 그리고 꼭 인공지능의 기술이 들어가지 않더라도 배우나 감독의 이전 작품정보를 수집하는 것도 방법이다. 예를 들어 감독의 경우 천만 관객 영화가 몇 건이 있었는지, 배우의 경우 기존에 촬영한 광고나 드라마가 몇 건 있었는지 등이다.

부동산

문제 정의를 해보자. 누구를 위한 분석인가? 정책 결정자? 부동산 구매자? 부동산 임대업자? 정책 결정자라고 하면 부동산 거래가 어디서 과열되는지 상승률, 거래 건수를 중점적으로 수집할 수 있다. 그리고 새집 마련을 고민하는 신혼부부의 경우 집을 사더라도 향후에 가격이 오를 만한 집을 찾을 수 있기에 부동산 거래 정보(특히 단위 면적당 단가 등)를 중점적으로 수집할 수 있다. 그리고 임대업자의 경우 독특한 정보를 수집해야 할 수 있는데, 예를 들어 부동산 임대업자가 오피스텔 소유자라면 소유 부동산의 공실 여부가 문제가 될 수 있다. 예를 들어 원룸 오피스텔 한 채에서 나오는 월세가 60만 원이라고 할 경우 두 달만 누적되어도 120만 원의 기회비용이 발생하기에 어떤 세입자가 계약 기간 이전에 빠져나갈지 판단하는 모델이 필요하다. 이를 위해서는 계약 시점, 계약 금액, 세입자의 성별/나이/출신/학력 등 다양한 정보가 필요할 수 있다. 이와 비슷하게는 특정 서비스의 사용자 이탈예측이 있으니 관련 직종에 종사하시는 분들은 참고하면 되겠다.

영상/이미지

안면 인식을 예를 들어보자. 그리고 문제 정의. 무엇을 위한 인공지능을 만들 것인가? 범죄자 식별? 면접자 표정 인식? 그 외에도 다양한 선택지가 있지만 면접자의 표정 인식을 주제로 해보자.

다시 고민해보자. 면접자의 표정을 왜 인식해야 하는가? 면접자가 본인의 소개를 하던지 이전에 수행한 프로젝트를 설명하는 부분은 언어의 영역이기 때문에 앞에서 언급한 자연어 처리에 음성인식을 더한 인공지능 기술이 들어가야 한다. 표정은 눈으로 보고 인지하는 것이기에 사람의 눈을 대체할 수 있는 이미지 및 영상을 인식하는 인공지능 기술이 사용되어야 한다. 그래서 면접자의 사진이나 영상을 수집해야 하는데 여기서 면접자의 표정을 잡아내야 한다. 그런데 무작정 면접의 처음부터 끝까지 표정을 잡아내야 할까? 그것도 아니다. 면접자가 특정 단어를 들었을 때 표정이 일그러지는지, 기쁜 표정을 짓는지 알아내야 할 것이다. 이 부분은 굉장히 어려운 기술이 들어가니 기획자는 매우 조심해서 접근해야 한다. 이 정도의 기술을 활용하고자 하는 기업의 경우 면접자가 수십 명이 될 가능성이 매우 높다. 그리고 정확한 판단을 위해서 면접관이나 면접자가 말하는 단어 단어마다 영상을 끊어야 할 수 있는데 이렇게 하려면 단순 영상처리가 아닌 음성인식까지 수반되어야 한다. 아무튼 모든 기술적 허들을 넘었을 때, 결과적으로 판단할 수 있는 것은 특정 주제에 대하여 면접자가 얼마나 진실된 답변을 하는가? 정도가 되겠다. 사실 이 정도는 고도의 인공지능보다는 기존의 인간지능을 활용하는 것이 당장의 현실적인 해결책에 가깝다고 할 수 있다.

앞에 소개한 예시 말고도 정말 많은 예시가 있겠지만, 전부 다루기에는 다소 독자분들의 흥미가 떨어질 듯하여 3개 예시만 제시하였다. 아직은 고전적인 방법을 쓰는 곳이 많기에 이렇게 인공지능을 접목한다면 그 성능이 비약적으로 좋아진다고는 하지만, 앞에서 예시를 들었던 면접자의 표정 인식처럼 인공지능을 활용하는 것은 생각보다 높은 기술과 많은 자원이 소요되기 때문에 신중하게 결정을 해야 한다. 물론 인공지능을 중점으로 많은 것을 소개하고 있지만 절대적으로 인공지능이 만능이 아니라는 것을 숙지해야 한다. 향후에는 인공지능이 만능이 될지 몰라도 지금은 차라리 손으로 직접 입력하는 것이 훨씬 빠르고 정확할 수 있다. 그럼 다음에는 이렇게 수집한 데이터를 제대로 활용하기 위한 인공지능 기초와 체계적인 데이터 관리에 대해서 알아보도록 하겠다. 📖

어바웃 IT 기술사 10

IT 기술사 과목별 소개

- 컴퓨터구조

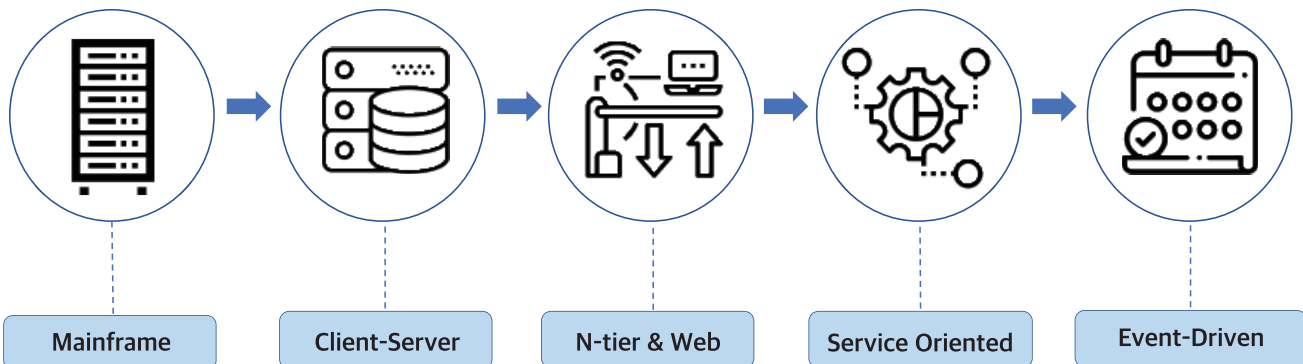
글. 강자원 컴퓨터시스템응용기술사

KBS MNC(Media Network Center)팀 (jwings@kbs.co.kr)

연재 목차

- 1회_ IT 기술사에 대하여(정통, 컴시응, 정관)
- 2회_ 기술사 수검방식 및 전략(필기, 면접)
- 3회_ 기술사 공부법(서브노트작성법, 마인드맵)
- 4회_ SW공학
- 5회_ 데이터베이스
- 6회_ 네트워크
- 7회_ 보안
- 8회_ 경영정보
- 9회_ 디지털신서비스
- 10회_ 컴퓨터구조**
- 11회_ 알고리즘
- 12회_ 정보시스템감리

우리가 인식하든, 인식하지 못하든 시스템 아키텍처의 진화가 이뤄지고 있다. 지난 수십 년간 시스템 아키텍처는 건물 건축 양식과 비슷했다. 시스템이 해야 할 일을 결정하고, 필요한 주요 하부 시스템과 이들의 연결 방식을 파악하고, 계속 분해해 나가면서 상세 내용을 알게 되면 이를 이용해 개발팀이 각 하부 시스템을 확장하고 이들을 통합해 원하는 시스템을 만들어낸다. 그러나 이러한 패턴이 최근 몇 년간 변화하고 있고 그 속도도 빨라지고 있다.

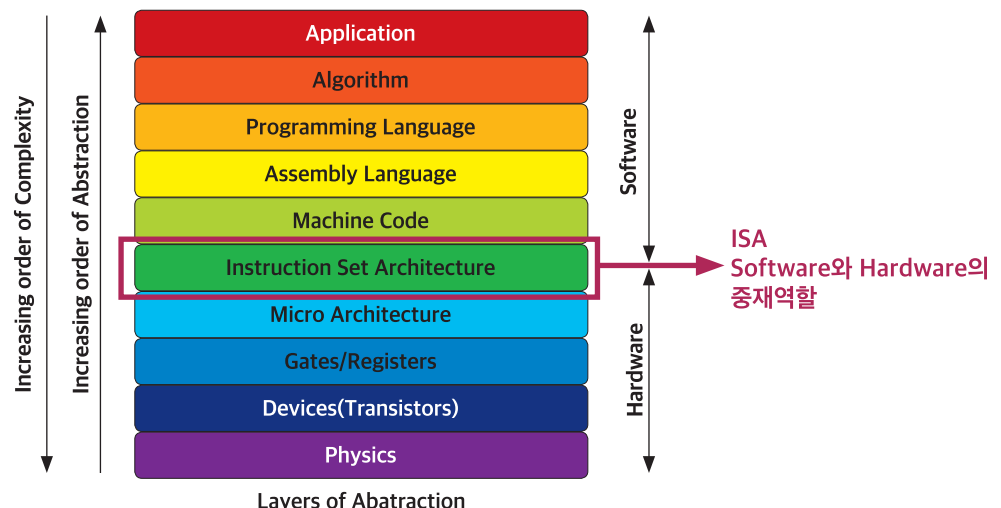


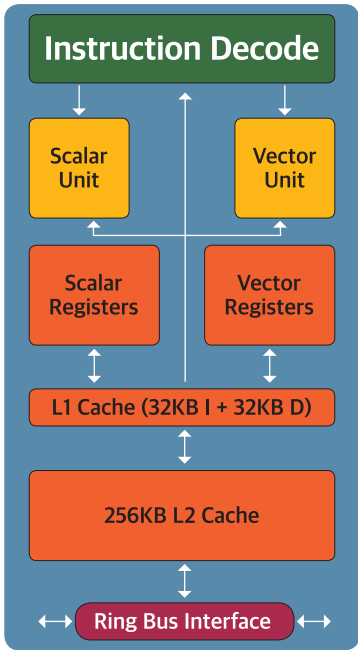
1990년대 들어 네트워크 시스템이 일반화되면서 클라이언트-서버 아키텍처가 지배적인 설계 패턴으로 등장함에 따라 네트워크 인터페이스가 포함되어야 했다. 시스템은 이제 더 이상 한 장소에 배치되어 정해진 터미널들로부터 사용하는 단일 개체가 아니었다. 이후 서비스 지향 아키텍처(SOA)의 개발로 이어졌다. SOA의 기본 개념은 네트워크상의 어떤 애플리케이션으로든 호출 가능한 서비스로 기능을 제공하자는 것이다. ‘서비스’란 원하는 기능에 대해 잘 정의된 인터페이스에 불과하다. SOA는 유동적으로 작성할 수 있는 애플리케이션의 시대를 약속했다. 새로운 업무적 필요가 생길 때마다 이를 충족하기 위해 애플리케이션의 코딩을 새로 하지 않아도 된다는 뜻이다. 현재의 서비스 지향 아키텍처는 더 간단히 공유해서 사용할 수 있는 방향으로 발전해 나가고 있다. 이러한 방향으로의 아키텍처가 변화하면서 많은 기능이 서비스로 이용할 수 있게 되었고 이를 사용하는 기업들이 늘어났다. 클라우드 컴퓨팅 혁명의 본질은 결국 컴퓨터 하드웨어를 주문형 서비스로 변환시키는 것이다. 계속해서 늘어나는 기능들을 특히 클라우드 환경에서 서비스로 이용 가능하도록 하는 기업 생태계가 대세화됐다. 클라우드 제공업체들은 앞다투어 더 많은 기능을 제공하고 있으며, 몇 가지 서비스를 글루웨어(glueware)나 스크립트 언어로 이어 붙여 기본 시스템을 개발하는 것은 이미 가능하다. 즉, 최소한으로 작동하는 기본 시스템이 몇 달이 아닌 몇 주 안에 만들어질 뿐만 아니라, 새로운 서비스들을 이어 붙이거나 서비스를 이용할 수 없는 경우에는 기성품 모듈을 설치하여 빠르게 개선 가능하다. 이런 환경에서는 시스템 구축 전에 몇 달에 걸쳐 세부 사항을 결정하는 설계 단계는 적합하지 않다. 시스템 아키텍처 및 설계에 대한 새로운 사고방식이 필요하다.

컴퓨터구조 맛보기 - x86 컴퓨터 아키텍처

‘x86’이란 단어를 들어본 사람이 얼마나 될까. 공기 안의 산소 덕분에 숨을 쉴 수 있지만 모두가 산소에 대해 잘 알고 있지 않듯이, 모두가 x86을 쓰고 있지만 x86이란 단어의 뜻과 유래를 잘 알고 있는 사람은 없다. 누구나 x86 컴퓨터 한 대쯤은 쓰고 있기 마련이며 우리 방송현장에서 사용하는 서버 및 범용적으로 사용하는 서버의 상당수가 x86 서버이다. 컴퓨터구조의 많은 부분 중에서 x86 서버의 아키텍처를 소개하고자 한다. 지금부터 하려는 이야기를 이해하기 위해 ‘마이크로 아키텍처’와 ‘명령어 세트’에 대한 개념을 알고 있어야 한다.

명령어 세트란 ISA라 하는데 Instruction Set Architecture의 약자로 마이크로프로세서가 인식해서 기능을 이해하고 실행할 수 있는 기계어 명령어를 말한다. 즉, 사람의 ‘언어’에 해당한다고 볼 수 있다. 한국 사람에게는 한국말로 이야기해야 알아들을 수 있듯이, CPU를 올바르게 작동시키기 위해서는 CPU가 지원하는 명령어 세트에 맞추어 프로그램을 만들어야만 한다. 응용 애플리케이션부터 시작하여 다양한 단계를 거쳐서 Software에서 Hardware로 넘어가게 된다. 이때, Software에서 Hardware로 넘어가는 단계에서 중재자 역할을 해주는 것이 바로 ISA다.



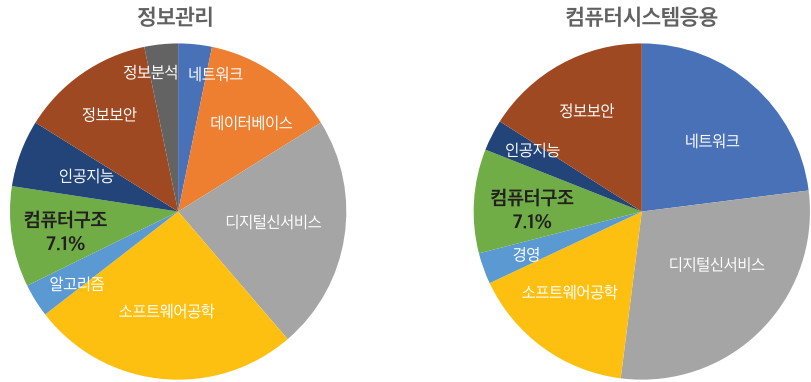


마이크로 아키텍처는 CPU의 내부적인 처리 구조를 설명하는 단어이다. 조금 더 풀어서 설명하자면, 컴퓨터에 설치되어있는 소프트웨어가 명령을 보내올 때, CPU 안에서는 그 명령을 받아들이고 일을 한 뒤 결과물을 내놓는 방법이 있을 것이다. 그 방법과 절차에 대한 구조를 설명해 둔 것이 바로 마이크로 아키텍처이다.

명령어 세트와 마이크로 아키텍처, 시스템 디자인 이 세 가지가 묶여 ‘컴퓨터 아키텍처’가 된다. 컴퓨터 아키텍처란 컴퓨터의 하드웨어와 관련된 하나의 규격과 약속을 모두 아울러 가리키는 말이다. x86은 처음엔 인텔이 만들어낸 CPU의 명령어 세트 이름에 불과했다. 그러나 시간이 흘러 인텔 CPU와 그 위에서 실행되는 운영체제가 뭉쳐 하나의 차별적이고 독립적인 생태계를 구축하게 되었고, 그 결과 이젠 컴퓨터 아키텍처의 한 갈래가 되어버릴 만큼 그 의미가 넓게 확장되었다. 이 외에도 컴퓨터 아키텍처는 여러 종류가 있지만 x86 컴퓨터의 아키텍처가 가장 범용으로 사용되고 있다.

컴퓨터구조 과목의 출제 비중

가장 최근 117회 기출문제를 통해 정보관리 종목과 컴퓨터시스템응용 종목에서의 컴퓨터구조 과목 문제 출제 비중을 보면 다음과 같다. 두 종목 모두 같은 문항 수의 출제로 이번에는 정보관리 종목에서도 비중이 높게 출제되었다. 게다가 각각 출제 교시를 보면 정보관리영역에서는 매 교시 1문제씩 출제되었고, 컴퓨터시스템응용 종목에서는 1교시에 개념을 묻는 문제로 3문제나 출제되었다.



정보관리종목 117회 영역별 출제 문항 수

영역	1교시	2교시	3교시	4교시	계
소프트웨어 공학	1	2	1	2	6
데이터베이스	2	1	0	1	4
경영정보	0	0	0	0	0
컴퓨터 구조	1	1	1	1	4
네트워크	1	0	0	0	1
정보보안	2	0	1	1	4
디지털 신서비스	4	2	2	0	8
알고리즘	2	0	1	1	4
계	13	6	6	6	31

컴퓨터 시스템응용 종목 117회 영역별 출제 문항 수

영역	1교시	2교시	3교시	4교시	계
소프트웨어 공학	2	1	1	2	6
데이터베이스	0	0	0	0	0
경영정보	0	0	0	0	0
컴퓨터 구조	3	1	0	0	4
네트워크	3	1	2	1	7
정보보안	1	1	0	0	2
디지털 신서비스	4	2	3	3	12
알고리즘	0	0	0	0	0
계	13	6	6	6	31

기출문제를 통한 실전 컴퓨터구조 문제

117회 기출문제를 통해 컴퓨터구조 과목의 출제 경향을 알아보자.

정보관리 117회

회차	교시	문제
117회	1	12. UNIX 운영체제 부팅과정
	2	4. IPC(Inter Process Communication) 방식의 주요기법 3가지에 대하여 설명하시오.
	3	2. '정보시스템 하드웨어 규모 산정 지침'의 하드웨어 규모 산정 3가지 방법에 대하여 개념과 장, 단점을 설명하시오.
	4	4. 운영체제에서 페이지 교체 알고리즘을 사용한다. 가. 페이지 교체 알고리즘을 사용하는 이유에 대하여 설명하시오. 나. 페이지 교체 알고리즘의 종류를 나열하고, 종류별 동작 과정에 대하여 설명하시오.

컴퓨터시스템응용 117회

회차	교시	문제
117회	1	6. 유니커널(Unikernel) 기반의 클라우드 운영체제
		10. RAID(Redundant Array of Inexpensive Disks) 구조
		11. 썬더볼트(Thunderbolt) 인터페이스표
	2	2. CPU의 동작을 감시하는 워치독 타이머(Watchdog Timer)에 대하여 기술하고 하드웨어 구현 방법을 설명하시오.

출제 문제를 보면 같은 문항 수가 출제되었다 하더라도 난이도가 다르다. 정보관리종목은 기본적인 절차나 개념을 묻는 문제라면, 컴퓨터시스템응용 종목에서는 깊이 있는 답을 요구하는 문제가 출제되었다.

컴퓨터구조 과목 어떻게 준비해야 할까?

- 기본개념과 정의가 중요한 과목일수록 기출문제를 많이 보자!
- 출제자 Pool은 정해져 있다. 몇 회에 한 번씩 돌아가면서 출제하기에 과거 문제도 다시 출제될 수 있다.
- 정보통신기술사 또는 정보관리, 컴퓨터시스템응용기술사 각각 교차 출제비율이 높으니 반드시 다른 종목의 기출문제도 함께 학습해두자!
- 기본개념과 원리, 동작을 묻는 What형의 문제가 대다수이다. 기본개념을 심도 있게 학습하자!

정보관리 종목의 과거 기출문제 출제 비율

[117정1] UNIX 운영체제 부팅과정

[96컴1] 윈도우(Windows) 운영체제의 부팅 순서를 단계별로 설명하시오.

[117정4] 페이지 교체 알고리즘을 사용하는 이유에 대하여 설명하시오.

[102정3] 가상 메모리 관리 기법의 기본 동작 원리, 페이징 기법과 세그먼트 기법

컴퓨터시스템응용 종목의 과거 기출문제 출제 비율

[117컴1] IPsec

[87조4] IPSEC(Internet Protocol Security) VPN(Virtual Private Network)을 설명하고 SSL(Secure Socket Layer) VPN과 비교하여 어떤 장단점이 있는지 설명하시오. (87조4)

[117컴1] RAID(Redundant Array of Inexpensive Disks) 구조

[69조4] RAID(Redundant Arrays of Inexpensive Disks)의 종류와 구성방식 및 고려사항에 대하여 기술하시오. (69조4)

[117컴2] CPU의 동작을 감시하는 워치독 타이머(Watchdog Timer)에 대하여 기술하고 하드웨어 구현 방법을 설명하시오.

[108컴4] CPU의 동작을 감시하는 워치독 타이머(Watchdog Timer)에 대하여 기술하고 하드웨어 구현 방법을 설명하시오.

컴퓨터구조 과목에 대한 방송기술인들의 이해와 접근 방식

컴퓨터구조는 단일 컴퓨터의 구조와 원리가 아니라 시스템의 아키텍처 전체를 학습하는 방향으로 접근할 필요가 있다. 인프라 아키텍처가 가상화와 클라우드에 초점이 맞춰지는 형태로 흘러가고 있기 때문이다. 이는 방송기술의 현장에도 동일하게 적용되고 있는 흐름이다. 아직 방송 제작환경에서는 와 닿지 않을 수 있겠으나, 방송 제작 후 후반 편집 및 유통 프로세스 또는 미디어 콘텐츠의 유통을 IP 기반으로 본다고 했을 때, 이미 상당 부분 우리의 제작시스템 구축 현장에 이미 우리도 모르게 녹아들어 와 있는 현실이다. 단일 컴퓨터의 구조에서부터 시스템 아키텍처라고 하는 부분으로까지의 확장은 시대의 흐름에 따라 살펴볼 필요가 있다.

최근 트렌드를 보면 방송 IT 인프라 환경에 적극 대응하고 영상 사진 콘텐츠 제작의 혁신을 위해 오브젝트 스토리지의 활용에 대한 관심이 뜨겁다. 국내 방송 환경은 UHD 송출을 통한 고해상도 콘텐츠 제작이 일반화되고 실시간 스트리밍에서 3D VR 기술이 도입되는 등 서비스가 다양화되고 있다. 방송 IT 인프라의 스토리지 아키텍처는 영상 제작과 송출을 위한 1차 저장소로 SAN 스토리지를 활용해 응답 성능을 높이고, 파일의 저장과 관리를 위한 아카이빙 영역에는 도입비용을 고려해 테이프 미디어로 운영하는 것이 일반적이었다. 최근 방송 제작 환경의 변화에 따라 아카이빙 영역의 4K 고해상도 콘텐츠 저장 증가 및 과거 방송 프로그램을 다시 볼 수 있는 온라인 VOD 서비스가 활성화되며, 대규모 영상 파일의 안전한 보관과 관리를 위한 ‘오브젝트 스토리지’가 각광받고 있다. 오브젝트 스토리지는 파일 규모에 제한 없이 서비스를 수용할 수 있고, 웹 기반 인터페이스로 파일에 대한 실시간 액세스를 제공해 활용도가 높으며, 퍼블릭 클라우드와 동일한 인터페이스로 기업의 클라우드 전략에 유연한 대응이 가능한 차세대 저장 장치이다.

지금 시장은 이렇게까지 발전하고 우리 가까이 방송 솔루션으로 제공되고 있다. 우리 방송기술인들도 이러한 시장 트렌드에 발맞춰 인프라에 대한 관심도 가져보자.

[마인드 맵 첨부]

다음 호에서는 알고리즘 과목에 대해 알아보겠다. 종목별 알고리즘 과목의 출제 비중과 실전에서 어떤 문제들이 출제되며 또, 고득점을 위해서는 어떤 형식으로 답안을 기술해야 하는지에 대해 알아보도록 하겠다. 

참고문헌

KPC 기술사회 네이버 카페 자료실(cafe.naver.com/81th), www.ciokorea.com/column/123300, www.ciokorea.com/news/123038

Platform	
J2EE : 대형 서버, 엔터프라이즈 버전 구조 -플랫폼 독립적 표준 컴포넌트 기반환경제공	
사용자계층 : JSP, Servlet에 의해 작성되는 동적인 웹페이지 -웹 계층 : JSP 페이지, 웹기반 애플릿, Java Beans 비즈니스계층 : 비즈니스 업무 처리를 위한 로직 엔터프라이즈, 정보계층 : DBMS, 레거시 정보 시스템 기술 : JSP(Server Side Script) Servlet(CGI 보완, Multi Thread 지원), JDBC, EJB JNDI(NW 자원 사용위한 IF), JTA/JTS(트랜잭션 자원/기능 관리), JMS(이종 MOM 기능인 메시지 처리 API), JCA(Legacy Connectivity 표준 아키텍처) J2SE : 중소기업 업무환경을 위한 플랫폼 J2ME : 무선 모바일 단말기 지원 플랫폼 -구성 : VM Layer, Configuration Layer, Profile Layer CDC(Connected Device configuration), CLDC(Connected Limited Device Configuration) MIDP(CLDC 기반 JAVA Class Library에 대한 명세) MIDLET(J2ME 환경에서 수행되는 프로그램) EJB -J2EE 핵심기술, 컴포넌트 개발을 위한 아키텍처 -구성 : EJB Server, EJB Container, Home IF, Remote IF, Enterprise Bean -유형 : Entity Bean(CMP, BMP, MDB) Session Bean(Stateful/Stateless) .NET -구성 : CLR, net FW, ASP.NET, Visual Studio .NET, Building Block Service 본산계제 -RMI : Interface, stub, skeleton, RMI Registry -DCOM -CORBA : 객체간 인터페이스 정의위한 IDL 제공 Green PC System -기술 : 임의/직류DC/플랫폼/SW/사관 Green IDC : 냉각이 38% 에너지 소모 -기술 : 자원통합, 그린플랫폼, 재생에너지, 냉방, 자원관리, 전력 효율화, BEMS	

Computer 유형	
병렬컴퓨터	고가용 컴퓨터
Flynn의 분류 -SISD, SIMD, MISD, MIMD MIMD 분류 -MMP : 하나의 OS, 공유메모리, OLTP/DSS -MPP : 노드 OS, 복사메모리, DM/이미지프로세스 -NUMA : 표준개방 OS, 공유/로컬 메모리, 멀티미디어 CC-NUMA(논산 코널메모리도 글로벌 공유 메모리 형식) COMA(논산된 기억장치들이 캐시로 변환, 각 프로세서는 캐시만 가짐) 병렬처리 -방법 : Pipeline, 다중처리, 배열처리, 벡터처리 Amdahl's Law -Speed up = 1/(1-P)+P/S), S=Serial Fraction	Clustering -여러 SMP를 고속 NW로 연결, 고성능/고가용/로드밸런싱 지원 기술 -기술 : HA, Single System Image, 클러스터 관리/확장 High Availability -구성 : Hot/Standby, Mutual takeover, Concurrent Access Fault Tolerance System -기술 : Redundancy, Fault Detection/Location, Recovery, Integrity -HW : Checkpoint, Hot-Standby, Triple Modular Redundancy -SW : Checkpoint, Recovery Block, N Self-Checking, N Version -DB : Rollback, Log File, Checkpoint, Shadow Paging -Data : Parity, N of N 노드, Berger, Check Sum, Hamming

Additional	
Modular Computer	
-배경 : CS 중심 NW 환경, Hand-held Device 증가 -기능 : Self Organization, Plug&Play, Self-Healing, Variable MEMS(Micro Electro Mechanical System) : 충격, 시각 반복 -기술 : 실리콘, 유기소재, 패키징 기술 SOC(System On Chip) -나노기술 이용 한 거의 반도체 칩으로 집적한 비메모리 집적 회로 SmartCard -구성 OS : 폐쇄형(금융카드), 개방형(AVA, MULTOS) USIM -ISO 7816(카드-단말기 통신 명명어 표준) -저세대 USIM : USB 자원, 자바카드 3.0, SCWC 탑재	

Operation System	
운영체제	병행제어
OS 아키텍처 -Monolithic Design(All in One) -Layered Approach(유사기능을 계층으로 모듈화) -Micro Kernel Process Manager Thread Manager Communication Manager Memory Manager Supervisor Process -프로세서에 의해 수행되는 프로그램 단위, 자원할당의 기본단위 -상태 : Ready, Running, Block, Suspend, Resume Process Control Block -프로세스 제어정보 저장 -구성 : PID, PC, 레지스터, 포인터, 상태, 기억장치관리정보, 파일정보 Thread -독립적 스케줄링 최소단위, Library Call로 통신 -상태 : 준비, 실행, 대기, 종료 -구성 : TID, PC, 레지스터, 스택 Semaphore : Binary/계수형, Alpha/beta Bakery Algorithm : 프로세스에 수행번호 부여 -상호배제, 한계대기, 진행조건 만족	Scheduler -Job Scheduler(장기, 상위) : 보류→준비리스트 -Process Scheduler 중기 : Swap In/Out, 부하조정 단기 : Dispatcher 수행, CPU 사용 프로세스 결정 -Context Switching Scheduling Algorithm -Non-Preemptive : RR, SRT, M1Q, MLFQ -Preemptive : FCFS, SIF, HRN(Response Ratio=(대+서)/사) Deadlock -진정 : 상호배제, 점유/대기, 비선점, 한계대기 -해결 : 예방(4조건 중 1가지를 부정), 회피(Banker's Algorithm), 발전(임고리치, 자원할당그래프, 복구프로세스중지/자원선점) Dining Philosophers Problem -Deadlock, Starvation, 발생 상황에 대한 직관적 이해 -진정 : 양쪽 포크 식사, 한변에 하나의 점유, Think-Hungry-Eat 반복 Banker's Algorithm -조건 : 자원할당, 최대 자원요구량 알아야, 일정한 사용자/프로세스, 유한 시간내 할당자원 반납 -용어 : Available, Allocation, Max, Need Mutual Exclusion -조건 : 상호배제, 한계대기, 진행조건, 동일속도 -구현 : SW(Dekker, Peterson, Semaphore, Event Count Sequencing) HW(Test&Set, Swap 명령어) Semaphore : Binary/계수형, Alpha/beta Bakery Algorithm : 프로세스에 수행번호 부여 -상호배제, 한계대기, 진행조건 만족

임베디드 시스템	
RTOS	
-특징 : 시간제약, 특수성, 신뢰성, 선형성, 선점/우선순위 보장, 문제극한 최소화 -유형 : Hard, Soft, Firm Embedded System -특징 : Realtime, 신뢰성, 최적화, 특수성 -구성 : SW(응용/MW/시스템/Kernel), HW(CPU, Memory, IO) -개발 방법론 : 구조적-RTSAD, DARTS, CODARTS 절차 : 기획→부품/OS 선정→HW회로/SW구조설계→HW이트윅/코드설계→인쇄배선기판작성/모듈통합→부품통합/테스트→통합테스트 →장산테스트→EMI/안정성 테스트→제품출하 환경 : Host, Target 환경 디버깅 : 에뮬레이터, Remote Debugging 테스트 : Event Driven, Time Critical, Multi platform Embedded MW -유형 : HAVI/IEEE 1394, P2P, JINI(RMI 기반, OSI 표준 근간) UPnP(Mini Web Server, Control Point, Bridge, A/D/D/C/E/P), LonWorks/LonMark(ISO 14908, PLC 기반, neuron chip 전체), HINCPIC기 통합, 제어, DINCA(유무선 NW 통합 멀티미디어 공유 규약) OGSI -특징 : 자바기반, JINI/UPnP지원, 동적 기능추가, 업그레이드, 약결함 -FW : HW, VM, Class Loading, Life Cycle, Service Registry, Service Bundles, Security	

Computer Architecture	
컴퓨터 구조	성능향상
-Von Neumann 명령/데이터 메모리 통합 병목현상 발생 -Harvard Architecture 명령/데이터 메모리 분리 파이프라이징 구현 용이 병렬성 수행 -Fetch : 명령어 해석 -Decode : 명령어 해석 -Execute : ALU에서 계산 -Store(Write Back) : 저장	-단일 파이프라인 : k+(n-1) k(명령어수), n(명령어 단계) -슈퍼 파이프라인 -슈퍼 스칼라(여러 ALU) -슈퍼 파이프라인드 슈퍼 스칼라 -VLW : 동시수행명령어 집파열시 추출 파이프라인 Hazard -유형 : Structural(HW동시집근) -Data(데이터 의존), Control(비순차) -해결 Equalization All Pipeline Depth Pipeline Stalls(모든 Hazard 해결) By Passing(필요한 단계로 Data 전달) Speculative Conditional Branch (분기예측 실행)

Computer 구성	
추가적장치	보조기억장치
인터리빙 -여러 모듈을 분할, 병렬처리 기술 -버스경합, 기억장치 충돌 회피 -상위 : 프로그램, 데이터 복립 -하위 : 다수모듈 동시 시작 -논합 : 상위(뱅크), 하위(모듈지정) RAM : 휘발성 메모리 -DDR : 클럭주파수 상/하단 한번 -DDR2 : 상/하단 2번 정보전송 -DDR3 : 더블클럭, IO 버퍼 사용 -DDR3 : 8bit 프리패치, 4배 클럭 가상메모리 -Paging : 직접, 연관, 연관/직접 -Segmentation : 가변분할 -Paged Segmentation -단편화 : 재배치, 통합, 압축 필요 Thrashing -Locality : 시간, 공간, 순차 -Working Set : Wit. Set -PFF : Working Set 오버헤드 감소 페이지부재율>상한(필딩) 페이지부재율<하한(외수)	Swapping -프로세스를 보조기억장치로 보내고 다른 프로세스를 메모리로 호출 접근시간 -탐색+회전지연시간+전송시간 RAID -0(S), 1(M), 2(ECC), 3(비트), 4(블록) 5(별목개선), 6(이중패리티) Scheduling -FCFS, SSTF, SCAN, C-Scan, C-Look, Look, N-Step Scan SSD -NAND Flash 기반, 블록단위 -구성 : 메모리/컨트롤러/인터페이스 Storage Class Memory Micro AB, Micro B -PRAM(저항변화), FeRAM(진류분극) MRAM(자화응용), PoRAM(가변저항) -특징 : 23~27G, 406mm, 36MBps 강력한 복제방지, 워터마킹 Journaing File System -유형 : JFS2, XFS, ext3fs, ReiserFS, ext4fs(64비트)

Storage	
I/O	처리방법
-Programmed I/O : 주기적 Flag 검사 -Interrupt Driven I/O 다중인터럽트(개별적 회선, 병렬) Daisy Chain(직렬) SW Polling(Test I/O/s) DMA : Single/Burst Address Mode Register(S/D/Cont/Count), BR, GG -CDP(Continuous Data Protection) -Thin Provisioning -De-Duplication(데이터 인코딩) IP-SAN -구성 : IP Storage Switch, Adapter(NIC, HBA, iSCSI), iSNS(Internet Storage Name Ser), 기술 : TOE(TCP/IP Offload Engine) 프로토콜 iSCSI : TCP/IP용, SCSI 프로토콜 FCIP : 광채널 프레임용 Wrapping iFCP : GW to GW iSNS 필요 FAN : WAN상 광채널 관리 -스토리지 디바이스 FAN -네트워크스페이스 FAN(비/공/클) -파열전송 장비, IF FAN	SRM(Storage Resource Ming) -스토리지 계획, 예측, 관리지원 -지관, 과금, 이관, 상관, 정관 Storage 통합 -DAS/NAS/SAN -BCV(Business Continence Volume) -VTI(Emulation, COD, Spin Down) -CDP(Continuous Data Protection) -Thin Provisioning -De-Duplication(데이터 인코딩) IP-SAN -구성 : IP Storage Switch, Adapter(NIC, HBA, iSCSI), iSNS(Internet Storage Name Ser), 기술 : TOE(TCP/IP Offload Engine) 프로토콜 iSCSI : TCP/IP용, SCSI 프로토콜 FCIP : 광채널 프레임용 Wrapping iFCP : GW to GW iSNS 필요 FAN : WAN상 광채널 관리 -스토리지 디바이스 FAN -네트워크스페이스 FAN(비/공/클) -파열전송 장비, IF FAN

제머나이소프트

글로벌 우수 성과 ‘과기정통부장관’ 표창

디지털 미디어 관리 플랫폼 전문 기업인 제머나이소프트가 2019년 정보통신방송사업 성과보고회에서 글로벌 우수 성과 창출 기업으로 선정, 과학기술정보통신부 장관상을 수상했다.



장관상 수상 후 기념촬영 중인 강진욱 제머나이소프트 대표

과기정통부와 한국방송통신전파진흥원(KCA)은 매년 과기정통부 재정 지원을 통해 창출된 사업 성과 중 산업 발전에 기여한 민간 기업과 관계자를 시상, 격려하고 있다. 3회째인 2019년, 제머나이소프트는 한국전파진흥협회(RAPA)가 추진한 개발도상국 방송 환경 개선 지원 사업에 참여해 에티오피아와 파키스탄의 방송 환경을 개선하고 국내 방송기술의 국제적 기반을 확대한 공로를 인정받아 장관상을 수상했다.

제머나이소프트는 에티오피아 교육부 교육방송센터(Center for Educational ICT, CEICT)에 제머나이소프트가 자체 개발한 제작(NPS) 솔루션인 ‘프록시마(Proxima)’와 송출 솔루션을 공급, e-러닝 교육방송의 제작과 자동 송출시스템을 구축했다. 이를 통해 비효율적인 에티오피아 현지의 방송 제작 환경을 개선하고 고품질 콘텐츠 제작 기반을 마련했다. 에티오피아에 공급된 제머나이소프트의 프록시마는, 분할 트랜스코딩 기술을 적용해 UHD 트랜스코딩 속도를 최대 6배속까지 구현할 수 있는 제품으로 GS(Good Software) 인증 1등급을 획득했다. 이 솔루션은 설치와 관리가 간편해 미디어 데이터의 저장과 활용이 필요한 방송국은 물론, 공공기관과 일반 기업에서도 맞춤형으로 활용할 수 있다.

한편, 파키스탄의 국영 방송 자회사인 라디오 파키스탄 물탄에는 EBS가 개발한 라디오 방송 전문 솔루션인 ‘이모션(emotion)’을 공급, 네트워크 기반 오디오 파일시스템을 구축함으로써 제작 시간을 단축하고 제작 효율성을 극대화했다. 이를 통해 지역 주민의 청취율 고취와 정보 제공 편의를 도모하고 향후 안정적인 FM 라디오 방송 제작을 위한 시스템 및 제작 환경을 구축했다. 제머나이소프트의 강진욱 대표는 “통관이나 사용자 교육 등 개발도상국의 특성에 따른 어려움에도 불구하고 지원 사업이 성공적으로 마무리됐다. 정부와 협업하는 ICT 기금 지원 사업에 참여함으로써 국내 강소기업의 선진화된 방송통신 기술을 국제 사회에 효과적으로 알릴 수 있었다.”면서 이를 계기로 해외 진출에 더욱 박차를 가하겠다고 포부를 밝혔다.

제머나이소프트는 이번 에티오피아와 파키스탄 외에도 중국, 태국, 베트남 등지에 고객사를 확보하고 있으며, 베트남개발센터를 거점으로 아시아태평양 시장 공략을 추진하고 있다.

디브이네스트

추가전원이 필요한 전문가용 PCIe 카드를 지원하는 썬더볼트 3 외장 케이스, Echo Express SE IIIe 출시



Sonnet Technologies 한국 총판인 ㈜디브이네스트는 3개의 PCIe 카드를 동시에 연결할 수 있는 EchoExpress SE IIIe 썬더볼트 3 외장새시를 출시했다. EchoExpress SE IIIe는 EchoExpress SE III의 후속 모델로써 추가 전원이 필요한 보드를 지원하기 위해서 15W의 6핀 전원 커넥터가 추가되었다.



① 총 3개의 PCIe 슬롯 제공
② 6핀의 보조전원 제공

AJA Corvid 44 12G, Corvid HEVC, Kona5, DeckLink 4K Extreme 12G, Bluefish444 K ronos elektron과 같은 전문 영상 캡처 카드의 경우 PCIe 슬롯을 통해서 공급되는 전원 외에도 추가로 6 pin 단자를 통해 전원이 공급되어야 한다. 썬더볼트용 외장 새시는 일반인들보다는 전문가들을 위한 장비이기 때문에 전문가들에게는 반가운 소식이라고 할 수 있다.

제품 특징

- 썬더볼트 3 포트가 있는 Mac 또는 윈도우 PC에서 고성능 PCIe 카드 사용
- 3개의 PCIe 8배속 슬롯을 제공하여 최대 3개의 PCIe 보드 장착 가능
- 40Gbps 썬더볼트 3 인터페이스
- 작고 가벼운 디자인으로 완벽한 성능 구현
- 2개의 썬더볼트 3 포트 제공으로 최대 5개의 썬더볼트 3 장치를 데이지 체인으로 연결 가능
- 온도 조절이 가능한 가변 쿨링 팬을 사용하여 저소음 구현
- 컴퓨터 전원 설정에 따라 자동으로 꺼지거나 켜지는 절전모드
- 견고한 알루미늄 하우징
- 썬더볼트 케이블 및 썬더볼트 케이블이 실수로 분리되지 않도록 썬더락 고정클립 제공

가격(VAT 포함) Echo Express SE IIIe : 867,000원

문의 : 1544-5596, 디브이네스트 www.dvnest.com

고일

Leitz Prime 풀세트 체험 가능한 세미나 개최



고일이 지난 12월 9일 삼청동 블루스퀘어에서 Leitz Prime 풀세트를 경험해볼 수 있는 세미나를 개최했다. 이날 세미나에서는 Leitz Prime 및 Leitz Zoom 렌즈에 대한 소개와 관련 실내외 촬영을 할 수 있는 기회가 제공되었고, 제조사별 ALEXA Mini LF, RED Monstro 및 Sony Venice에 마운트하여 직접 테스트 할 수 있었다.

Leitz Prime 및 Leitz Zoom 렌즈는 같은 색상을 표현하며, Breathing의 최소화, 높은 선예도, 왜곡이 매우 적고, 색수차가 보이지 않는 특징이 매력적인 시네 렌즈이다. Leica Thalia 렌즈가 60mm 지름의 이미지 서클을 지원하며, Summilux-C가 34.5mm, Summicron-C가 36mm, M 0.8 렌즈가 44mm, Leica Prime, Zoom 렌즈는 46.5mm의 이미지 서클을 지원한다. 렌즈의 초점거리는 18, 21, 25, 29, 35, 40, 50, 65, 75, 100, 135, 180mm가 있으며, Leitz Zoom은 T2.8 25-75와 55-125를 지원한다.



전시된 Leitz Prime 및 Leitz Zoom 렌즈



RED Monstro에 마운트된 18mm Leitz Prime 렌즈

KBS 방송장비인증센터

UHD 표준동영상 제작결과 발표회 개최

글. 이진범 방송과기술 기자



KBS 방송장비인증센터에서 과학기술정보통신부의 후원으로 UHD 표준동영상을 제작하고, 그 결과를 공유한 발표회가 지난 12월 23일 KBS 본관 6층 대회의실에서 개최되었다. 이번 발표회는 방송장비업체에서 제품개발이나 데모, 전시에 사용할 UHD 영상 제작을 목적으로 하는데, 그간 업체에서는 저작권으로 비싼 동영상을 구매하여, 일정 기간 사용하거나 자체 제작의 낮은 품질의 영상을 사용하여 왔다. 그러나 이번 UHD 표준동영상 제작으로 이를 국산방송장비제작 업체에서 공유하여, 제품 개발이나 NAB, IBC, KOBA와 같은 전시회에서 제품을 전시할 시에도 높은 품질의 영상으로 관람객을 맞이할 길이 열린 것이다.

국산방송장비 개발과 홍보, 수출에서도 매우 고무적인 일로 발표회에는 KBS 기술진과 비덴트, 디에스브로드캐스트, 에이티비스 등 14곳의 국산방송장비 업체에서 참여하여 동영상 제작 과정과 결과를 공유했다. 영상 제작은 KBS 영상제작국과 후반제작부, 시스템구축부의 도움으로 진행되었으며, 2019년 5월부터 본격적인 촬영에 들어갔다. 촬영 카메라는 RED Monstro 8K VV 모델로 8K 포맷으로 촬영하였으며, 레코딩은 REDCODE RAW로 저장되었고, 렌즈는 Zeiss Supreme Prime으로 25-100mm가 사용되었다. 촬영된 8K 영상을 UHD(3840×2160)로 다운시켜 제작하였으며, ITU-R BT.2100 권고안을 준수하여 HDR 마스터링 작업을 시행하였다. 영상은 UHD 해상도에서 SDR과 HDR 2종류로 구성되었고 각 동영상은 No.1 ~ No.10의 번호와 명칭이 부여되었으며, 1초간의 타이틀 화면과 그 뒤에 이어지는 20초간의 영상으로 구성되었다. 또한, 마케팅용으로 HDR 버전의 5분 길이의 영상도 같이 제작되었다. 발표회장에서는 77인치 LG OLED TV에서 영상의 시연 및 검토가 진행되었다.

해상도	4K(SDR, HDR)
화소사이즈	3840×2160
프레임주파수	59.94(순차주사)
샘플링 비	RGB 4:4:4
비트수	각색신호 12비트
양자화	ITU-R BT.2020
표색계	ITU-R BT.2020
파일포맷	DPX(Digital Picture Exchange) 형식

UHD 표준동영상 영상 포맷

모델명	Transcoder 2019
입력포맷	Prores, DPX, TIFF
출력포맷	Prores, DPX, TIFF, HEVC, H.264
색역	BT709, DCI-P3, P3-D65, BT2020, ACES
해상도	2K, 4K, 8K
지원파일포맷	Prores, R3D, DPX
HDR 종류	HDR10, HLG

HDR 마스터링 사양

발표회는 이창형 KBS 기술본부장의 인사말로 시작되었고, 변철호 KBS 방송장비인증센터 팀장의 사업 취지와 과정 설명에 이어 김승준 KBS 제작기술센터 감독의 후반제작에 대한 설명 후 동영상에 관한 후기를 신수근 비덴트 전무와 장현식 디에스브로드캐스트 이사에게 듣는 시간을 가졌다. 신수근 전무는 “좋은 기회로 UHD 영상을 제작한 KBS에 감사를 드리며, 전시장에서 관람객의 눈길을 끌 수 있는 영상이 중요한데, 앞으로 높은 품질의 영상으로 다른 부스와 구분되는 전시를 할 수 있게 되었다.”라며 영상 제작에 대해 만족감을 표현했고, 장현식 이사는 “장비 데모에 사용할 동영상을 높은 금액을 지불하며 저작권으로 1년밖에 사용하지 못했는데, KBS에서 무료로 사용할 영상을 보급한다는 소식에 깊은 감사를 드린다.”라고 소감을 밝혔다.

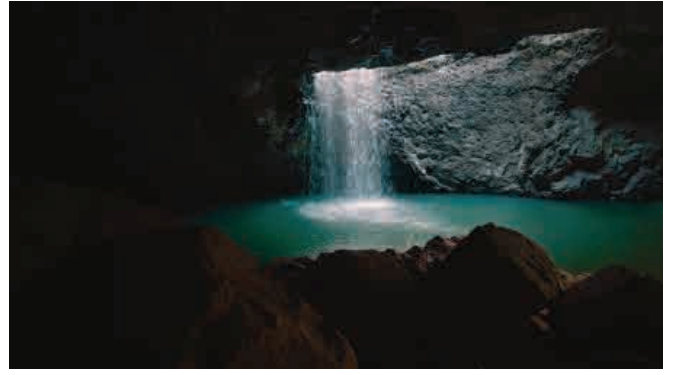
발표회에 참석한 박시혜웅 과학기술정보통신부 사무관은 “앞으로도 국산방송장비의 건실한 발전을 위해 예산 확보에 더욱 힘쓸 예정이다. 기재부 등에서 방송 관련 관심이 떨어지는 상황이지만 2020년 제주에 방송장비를 증축하고, 국산장비의 해외 진출에도 노력하겠다.”라고 하며 국산방송장비업체가 더욱 힘써주길 부탁했다.

발표회의 마지막에는 Q&A가 진행되었다. 주요 질문으로는 이번 표준동영상과 같이 동영상제작이 진행된다면, 추가로 들어가야 할 부분에 대한 제안이 주를 이루었는데, ‘120프레임의 영상, 다양한 압축 코덱 사용, 페이드 인/아웃 영상, 국방이나 K-POP과 같이 우리나라를 대표하며, 대한민국이라는 인식이 강한 주제’를 영상으로 표현해주었으면 했으며, 김승준 감독은 “K-POP 영상을 촬영하기 위해선 한류스타의 초상권 문제로 추가적인 예산이 필요하다.”고 답변했다.

영상은 두산중공업 창원공장, 안성 팜랜드, 경복궁, 호주 스프링부룩 국립공원 등의 장소에서 다양한 상황에서 촬영되었다. 정적인 영상과 동적인 영상, 색 표현력 등을 위해 움직이는 전동차, 물의 반사, 단청, 파도, 도로 등 장소와 상황, 오브젝트를 달리



UHD 표준동영상에 대한 평가와 향후 방향에 대해 논의되었던 Q&A 시간



UHD 표준동영상 HDR 클립 캡처 이미지

하였다. 이렇게 촬영된 표준동영상은 SDR과 HDR로 나뉘어 정지해상도, 동해상도, 계조, 색조, 디지털 처리에 의한 열화, 임장감, 광색역이라는 8개 항목으로 평가되었다. 예를 들어 산을 배경으로 호수의 일렁이는 잔물결을 고정샷으로 촬영한 영상을 통해 배경을 이루고 있는 산의 암부 재현성과 계조를 유용하게 평가할 수 있고, 잔물결은 디지털 부호화 처리에 의한 노이즈를 검출하는데 적합한 영상으로 평가되었다.

정지해상도	· 휘도해상도	· 색조 해상도
동해상도	· 모션 블러(Motion Blur)	
계조	· 감마특성 · 블랙재현성(암부손실)	· 명부/암부의 디테일 · 화이트재현성(명부손실)
색조	· 색 재현성 · 색온도(White Balance)	· 색 번짐
디지털처리에 의한 열화	· 모스키토 이펙트 · 블록노이즈 · 할로(Halo)	· 양자화 노이즈 · 링킹(Ringing) · 앨리어싱(Aliasing) 노이즈
움직임 적응 처리	· 움직임 검출	· 움직임 보상
임장감	· 실물감(질감 표현)	· 몰입감
광색역	· 표색계의 비교	· 색재현, 색역 변환

UHD 표준동영상 평가항목

소니코리아

플래그십 XDCAM 솔더 캠코더 PXW-Z750



소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부는 플래그십 XDCAM 솔더 캠코더 PXW-Z750을 선보인다. PXW-Z750은 4K 글로벌 셔터 3 CMOS 센서를 탑재한 첫 2/3인치 타입 솔더 캠코더로 뉴스, 스포츠 중계, 다큐멘터리 촬영을 포함한 라이브 프로덕션에 최적화된 기능을 제공한다.

PXW-Z750은 소니의 뛰어난 3칩 CMOS 이미지 센서와 프리즘 블록을 통해 디테일한 이미지와 생생한 색 재현력을 자랑한다. 낮은 노이즈와 뛰어난 감도로 4K, HDR은 물론 HD HFR 촬영까지 가능하다. 또한 2/3인치 타입 센서가 탑재돼 깊은 피사계 심도와 빠른 포커싱을 경험할 수 있다.

PXW-Z750의 글로벌 셔터 기능은 플래시밴드(Flash band) 또는 롤링셔터 현상(Rolling shutter image distortion)과 같은 이미지 왜곡 현상을 사전에 방지하고 보다 생생하고 현실감 있는 결과물을 선보인다. 이를 통해 기자 회견과 같이 조명을 조절하기 힘든 환경에서의 촬영이나 스포츠, 라이브 이벤트, 자연물 촬영 등 빠르게 움직이는 피사체를 촬영하는데 이상적인 솔루션이 될 것으로 기대한다. 이 밖에 최대 120fps의 HD HFR 지원으로 이미지 블러 및 왜곡 현상을 최소화하고 4K 영상을 오버샘플링(oversampling)해 선명하고 노이즈가 적은 HD 영상을 촬영할 수 있도록 지원한다.

HDR 영상 제작을 위한 최상의 유연성 제공

PXW-Z750은 HDR 영상 제작을 위한 극강의 기능을 제공한다. S-log3, HLG(Hybrid Log Gamma) 모드와 BT.2020 및 BT.709 컬러 스페이스를 지원하며, 4K HDR과 HD SDR 동시 녹화를 위한 4K HDR 솔루션 'SR Live for HDR'을 제공해 4K 및 HD 동시 방송 제작용으로도 활용이 가능하다.

또한, 4K 시퀀스와 HDR 영상 촬영에 최적화된 새로운 인코딩 알고리즘을 통해 저용량으로 고품질 영상을 구현하는 XAVC-L (Long-GOP) QFHD 10비트 4:2:2 포맷으로 녹화가 가능하다. 4K 60P 이미지를 200Mbps 크기로 녹화해, 4K 제작 포맷으로 널리 사용되는 XAVC-I Class 300 포맷 대비 1/3 크기에서 최상의 4K 품질과 해상도, 넓은 다이내믹 레인지를 경험할 수 있다.

이 밖에도 기본으로 장착된 12G-SDI 인터페이스를 통해 4K 60P 이미지를 단일 BNC 케이블만으로도 전송할 수 있도록 하며 작업 유연성과 활용도를 극대화했다.

소니 하드웨어 및 서비스와의 높은 호환성 구축

PXW-Z750은 사용자 필요와 편의, 예산 규모에 맞는 다양한 액세서리 및 옵션 제공으로 대용량 콘텐츠도 신속하고 안정적으로 촬영할 수 있도록 지원한다. SBP-120F(120GB)와 SBP-240F(240GB)의 두 가지 모델로 제공되는 소니의 최신 메모리 미디어인 SxS Pro X 카드와 함께 사용할 경우 최대 10Gbps의 데이터 전송 속도로 하이 비트레이트 영상 촬영이 가능하다. 또한 Thunderbolt 3 인터페이스가 장착된 신형 메모리 리더/라이터 SBAC-T40를 통해 240GB 크기의 영상을 약 3.5분 내에 백업할 수 있다.

PXW-Z750은 B4 마운트 렌즈와도 호환이 가능해 여러 신규 및 기존 렌즈와 결합해 사용할 수 있다. 특히 B4 마운트 렌즈의 경우 다양한 심도를 지원하는 만큼 뉴스 또는 생방송 등 라이브 콘텐츠 촬영에 적합하다. 여러 종류의 뷰파인더 및 배터리와도 함께 사용이 가능하다. 하드웨어 외에도 내장 무선 네트워크 기능과 뉴스 프로덕션을 위한 소니의 클라우드 기반 워크플로우 서비스 XDCAM air를 지원해, 뉴스 등 생방송 제작 현장에서 원활한 실시간 스트리밍과 효율적인 파일 관리를 할 수 있다.



소니코리아 프로페셔널 솔루션 사업부 관계자는 “소니의 새로운 플래그십 숄더 캠코더 PXW-Z750은 높은 이동성과 뛰어난 인체공학적 디자인에 4K, HDR, HFR을 통한 최고의 시각적인 경험을 더했다. 4K 글로벌 셔터 이미지 센서와 강력한 4K 플랫폼을 탑재해, 단 하나의 캠코더로 제작자들의 여러 요구 사항을 충족시킬 수 있을 것”이라며 “소니의 오디오, 미디어, 무선 워크플로우 솔루션과 함께 사용하면 보다 통합적인 솔루션으로 확장할 수 있다”라고 전했다.

작년 IBC 2019에서 첫 공개된 PXW-Z750은 올해 2월 출시 예정이다. 제품에 대한 보다 자세한 정보는 소니코리아 프로페셔널 솔루션 홈페이지(pro.sony/ko_KR)에서 확인할 수 있다.



퀀텀코리아

‘데이터 아카이빙 시스템 구축위한 고려 사항’ 발표

스케일아웃 스토리지 및 데이터 보호 분야의 글로벌 선두 기업인 퀀텀코리아가 ‘성공적인 데이터 아카이빙 시스템 구축을 위한 고려 사항’을 제시했다.



카메라 및 기타 미디어 장치가 꾸준히 증가하고 기능이 향상됨에 따라 스포츠 방송사, 프로덕션 기업, 영화 스튜디오 등 미디어 업계는 데이터 증가로 인한 중요한 과제에 직면해 있다. 중요

콘텐츠 라이브러리가 확장되는 가운데, 대부분의 조직들은 디지털 아카이브 생성이 이러한 과제를 해결할 수 있는 가장 강력한 솔루션이라는 점을 잘 알고 있다. 그러나 단순히 데이터를 저비용 스토리지 계층으로 옮기는 것만이 해결 방안은 아니다.

퀀텀코리아가 제안하는 ‘성공적인 데이터 아카이빙 시스템 구축을 위한 6가지 고려 사항’은 다음과 같다.

- 중앙집중식 공유 디지털 리포지토리(Repository, 정보 저장소)를 운영하라
- 용량을 최적화할 수 있는 스토리지 인프라를 구축하라
- 사용자가 데이터를 쉽게 이동시켜 활용할 수 있는 관리 시스템을 운영하라
- 안정적으로 데이터 장기 보관이 가능한 아카이빙 스토리지의 성능을 비교 검토하라
- 메타데이터를 활용해 아카이빙된 디지털 자산을 쉽게 액세스하고 활용하라
- 콘텐츠 재사용 및 라이선싱, 참고자료로 활용하는 등 아카이빙 시스템의 가치를 극대화하라

중앙집중식 공유 디지털 리포지토리(Repository, 정보 저장소)를 운영하라

중앙집중식 공유 리포지토리를 운영하면 콘텐츠 원료, 전송, 방송된 모든 내용이 아카이브에 저장될 수 있다. 이렇게 하면 아카이브가 회사의 중앙 리포지토리 및 파일 메모리로서의 역할을 한다. 결과적으로 파일을 검색할 수 있는 곳은 단 한 곳이기 때문에 파일을 손쉽게 찾을 수 있다. 기업 내 모든 데이터가 어떤 스토리지 계층에 저장되든지 관계없이 사용자는 데이터에 손쉽게 액세스할 수 있어야 한다. 썸네일 및 프록시뿐만 아니라, 메타데이터 검색을 한눈에 쉽게 볼 수 있도록 시각적 브라우징을 지원하는 웹 인터페이스도 필요하다.

용량을 최적화할 수 있는 스토리지 인프라를 구축하라

아카이빙은 고가의 성능 최적화 스토리지에서 저가의 용량 최적화 스토리지로 데이터를 마이그레이션하기 때문에 파일을 보관하는 즉시, 로컬에서 사용하는 편집용 스토리지뿐만 아니라 고가의 프로덕션 스토리지를 재사용할 수 있다. 아카이빙은 오랜 시간 보관해야 하는 블록 스토리지에서 파일을 이동시킨다. LTO 테이프에 데이터를 보관하면 매우 저렴한 가격 이점을 활용할 수 있다. 지난해 발표된 LTO-8 기술 기반 테이프 스토리지는 최대 12TB의 고용량의 기본 스토리지와 최대 30TB의 압축

스토리지(2.5:1 압축 비율)가 포함된 카트리지를 제공한다. LTO-8 테이프 미디어는 최대 360MB/초의 데이터 전송 속도(압축 데이터로는 900MB/초, FH Drive 기준)를 제공하여 최저 비용으로 최적의 고성능 아카이빙 스토리지를 구축할 수 있다.

사용자가 데이터를 쉽게 이동시켜 활용할 수 있는 관리 시스템을 운영하라

최첨단 제작 프로세스를 도입하여 활용한다면 업무 생산성을 크게 높일 수 있겠지만, IT 부서들은 운영 측면에서 예산에 대한 큰 압박을 받는다. 이에 IT 예산에 대한 부담을 줄여주는 기술을 주목할 필요가 있다. 기업 내 디스크, 테이프, 클라우드 등이 혼재된 스토리지 인프라를 통합 관리할 수 있는 사용자 인터페이스를 활용하여, 데이터를 간편하게 이동시키고, 편집 작업용 워크스테이션과 데스크톱에서부터 저장을 위한 아카이브로 파일을 전송할 수 있어야 한다. 편집자는 제작이 완료되는 즉시 안전하게 보관이 가능하고, 동시에 로컬 스토리지를 재사용할 수 있어야 한다.

안정적으로 데이터 장기 보관이 가능한 아카이빙 스토리지의 성능을 비교 검토하라

중요한 재무 정보, 스포츠 장면, 할리우드 블록버스터 그 무엇을 저장하든 아카이빙은 수년 또는 수십 년간 데이터를 보호해야 한다. 이러한 요구사항과 30년 이상의 저장 수명(shelf life)을 고려할 때, LTO 테이프는 가장 신뢰할 수 있는 미디어이다. 또한, 최저 전력의 풋프린트와 최소의 냉각 요구사항을 고려하면 운영비 측면에서도 가장 경제적인 스토리지 대안 중 하나이다. 데이터 자산을 단순히 ‘보관’하는 것을 넘어 안전하게 저장하는 것이 매우 중요하다. 테이프 복제는 보조 테이프 세트를 통해 고성능 보안 기술 및 외부와 차단할 수 있는 오프사이트 스토리지를 제공하여 최적의 안전을 보장한다. 테이프가 제공하는 에어 갭(air gap)은 멀웨어, 랜섬웨어, 기타 침입에 대한 강력한 보호를 제공한다. 이제 아카이빙 스토리지 도입 시에는 오랜 기간 보관이 필요한 데이터들의 미래를 보장하고, 성능을 최적화하며, 공간을 절약할 수 있는지를 면밀히 비교 검토해야 한다.

메타데이터를 활용해 아카이빙된 디지털 자산을 쉽게 액세스하고 활용하라

데이터가 많아질수록 재설정, 고객 재구매, 히스토리 컨텍스트 등과의 관련성이 커질 수 있다. 그러나 이를 위해서는 데이터 액세스가 용이해야 한다. 기존 직원은 물론, 자료를 찾고 복원하는 업무와는 무관한 미래의 직원들에게도 데이터 액세스가 용이해야 한다. 따라서 콘텐츠 및 제작 조건을 설명하는 메타데이터가 매우 중요하다. 빠른 데이터 확인을 위해 개별 메타데이터 스키마를 손쉽게 작성할 수 있도록 사용자 정의 가능한 메타데이터 필드 및 메뉴를 제공하여야 하며, 특정한 클립 및 파일을 필터링하는 옵션도 활용할 수 있다면 좋다.

콘텐츠 재사용 및 라이선싱, 참고자료로 활용하는 등 아카이빙 시스템의 가치를 극대화하라

조직의 클립, 이미지, 파일이 결합된 풀(pool)은 엄청난 가치를 가지며, 대부분의 경우 추가 수익의 소스가 될 수 있다. 콘텐츠를 재사용, 재설정, 라이선싱, 참고할 때 새로운 매출 흐름이 발생될 수 있다. 재구매 고객이나 신규 고객의 경우, 이전 제작물은 중요한 참고 자료가 될 수 있으며, 새로운 제작물은 이러한 자산을 기반으로 하거나 해당 자산의 일부를 재사용할 수 있다. 또한, 어떤 특정 장면은 전 세계적으로 영상 클립에 라이선싱할 수 있는 기회가 되기도 한다. 업계와 클라이언트와의 관계에 따라, 이전 제작물의 복원은 서비스로서 수익을 창출할 수도 있다. 이는 최적으로 설계된 디지털 아카이브의 잠재력을 잠깐 맛본 정도이며, 아카이브 전략을 구축하면 더 많은 이점들을 확보할 수 있다. 비즈니스의 특정 니즈에 맞는 최적의 아카이브를 구축하면 훨씬 더 많은 성과를 거둘 수 있고, 미디어 조직들은 스토리지 요구사항을 주도하는 워크플로우를 보다 잘 이해하고 고객 및 프로덕션 프로세스의 요구사항을 미디어 아카이브 방식에 따라 조정하면 운영 방식을 한 차원 높이 끌어올릴 수 있다.

퀀텀코리아의 이강욱 이사장은 “비즈니스의 스토리지 요구사항은 지속적으로 증가하고 있으며, 저장 데이터의 가치도 시간이 지남에 따라 더욱 중요해지고 있다. 기업들은 최적의 아카이빙 전략을 수립함으로써 경제적인 이점을 제공할 뿐만 아니라, 기존 자산의 가치를 극대화하며, 궁극적으로 직원의 업무 생산성을 높일 수 있다”라고 말하며, “조직들은 데이터 라이프사이클의 모든 단계에 최적화된 퀀텀 스토리지 플랫폼을 활용하여 동급 최고의 아카이빙 솔루션을 설계할 수 있다”라고 밝혔다.

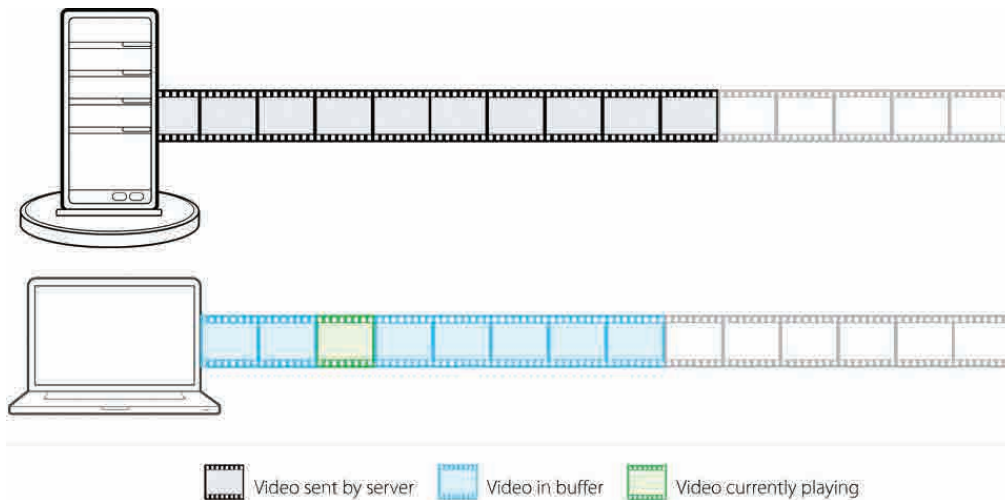
AJA

스트리밍 및 OTT 솔루션

스트리밍 또는 OTT란?

스트리밍 또는 OTT(Over-The-Top) 콘텐츠는 인터넷을 통한 비디오 미디어의 라이브 또는 주문형 전달 콘텐츠이다. 재생이 시작되기 전에 시청자가 파일을 컴퓨터나 장치로 완전히 전송해야 하는 다운로드와 달리 스트리밍을 사용하면 미디어의 전송과 재생을 동시에 수행할 수 있다.

스트리밍 프로세스가 시작되면 미디어 데이터가 수신되고 버퍼라고 불리는 임시 메모리에 재생을 위한 데이터가 저장된다. 메모리 버퍼가 채워지면 스트리밍의 재생이 시작되며, 미디어 데이터가 재생될 때, 스트림의 지속적인 전송을 위해 이미 재생된 버퍼 내의 데이터는 자동으로 폐기된다. 결과적으로 버퍼는 시간 지연으로 작용하여 일시적인 연결 중단 시 스트림의 지속적인 재생을 보장한다.



스트리밍 미디어의 이점

즉시 재생 스트림 재생이 시작된 후 거의 즉시 미디어 재생이 시작되므로 대기 시간이 크게 줄어든다. 현재 스트리밍 미디어 서버는 시청자가 전체 파일을 다운로드하지 않고도 주문형 스트림의 모든 순간으로 이동할 수 있게 한다.

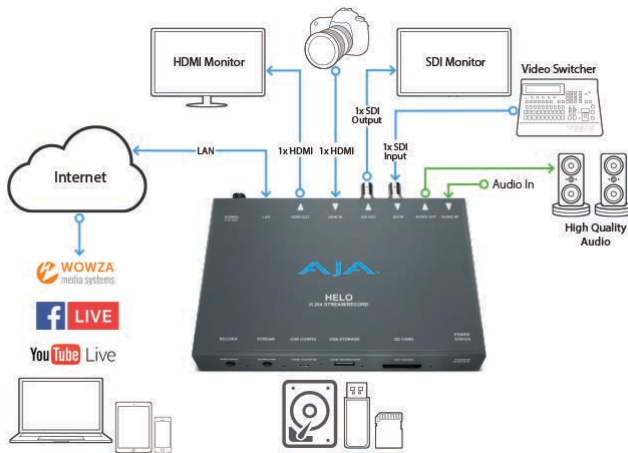
라이브 전송 즉각적인 재생을 통해 스포츠, 콘서트, 종교 서비스, 프레젠테이션, 공연 등과 같은 이벤트를 실시간으로 전송할 수 있다. 인코딩, 전송 및 버퍼링 프로세스에는 약간의 공칭 지연이 있지만 재생은 즉각적으로 시청자에게 나타난다.

시청 권한 미디어 데이터가 재생 장치에 완전히 다운로드되고 저장되지 않기 때문에 복사 및 해적 행위가 더 어려워진다. 스트림의 게시자는 언제 미디어 콘텐츠를 사용할 수 있는지 완벽하게 제어할 수 있다.

저장소 요구 사항 스트리밍 미디어 파일의 작은 부분만 한 번에 저장되기 때문에 필요한 실제 메모리량이 크게 줄어든다. 스마트폰이나 제한된 메모리가 있는 태블릿과 같은 휴대 기기에 이상적이다.

적응형 품질 미디어 서버와 재생 장치 간의 연결 속도에 따라 부드럽게 재생되도록 미디어 스트림의 품질을 높이거나 낮출 수 있으며, 연결 속도가 느려지더라도 콘텐츠에 액세스 할 수 있다. 연결 속도가 가변적이면 그 품질은 동적으로 적응할 수 있다.

주문형 비디오(VOD) 스트리밍 파일과 함께 미디어 서버 및 CDN 구성에 따라 주문형 또는 오프라인용 비디오 파일 다운로드를 제공할 수도 있다.



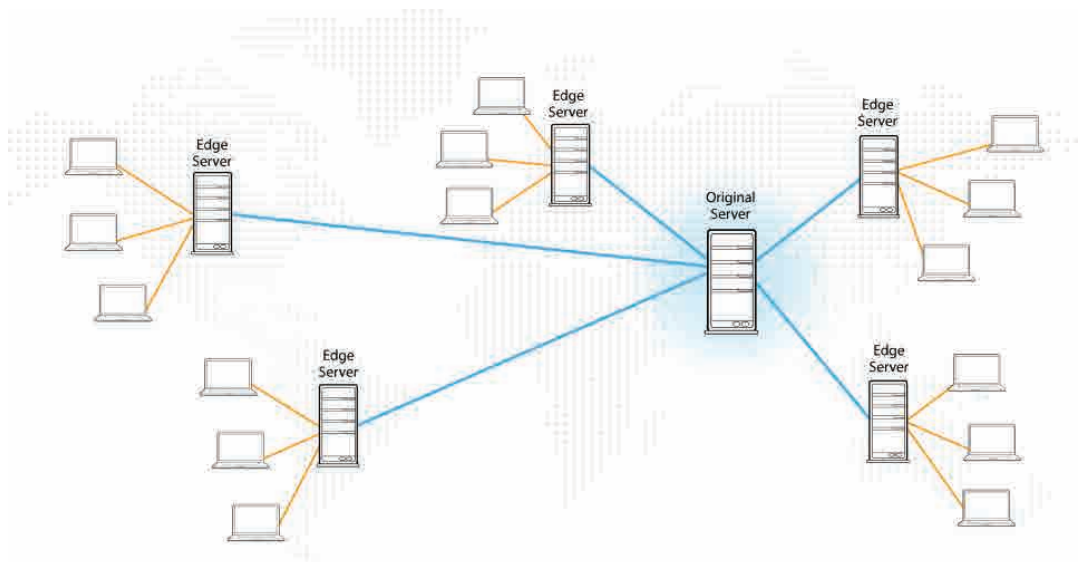
비디오 연결성

스트리밍 비디오 전달 시스템을 설계할 때 고려해야 할 유형 및 카메라의 수와 해당 비디오 신호가 스트림을 전달하는 미디어 서버에 연결되는 방법이 포함된다. 최근 모바일 기기에서 직접 스트리밍하는 것이 인기를 얻었지만 고품질과 생산 유연성을 달성하려면 전문적인 카메라 시스템을 사용하는 것이 좋다.

고품질 카메라는 USB 3.0을 지원하는 AJA U-TAP, Thunderbolt 인터페이스가 있는 10 4K Plus 또는 AJA KONA와 같은 직접 플러그인 PCIe 카드와 같은 하드웨어 장치를 통해 HDMI 또는 SDI 출력을 사용하여 미디어 서버에 연결할 수 있다.

콘텐츠 배포 네트워크

미디어 서버에서 비디오 스트림을 배포하려면 CDN(Content Delivery Network)이 필요하다. 본질적으로 CDN은 인터넷을 통해 콘텐츠를 전달하는 전 세계에 있는 서버 네트워크(일반적으로 클라우드로 불림, Akamai, Facebook Live, Twitch, YouTube Live 및 Ustream과 같은 예)이다. CDN은 액세스 포인트가 여러 개 있어 시청자를 실제 위치에 가장 가까운 서버에 연결하여 대기 시간을 줄일 수 있다. 실시간 스트리밍을 위해 특별히 설계된 CDN은 대기 시간을 줄이고 수백 또는 수천 개의 서버에 수요를 분산시켜 확장성을 제공한다.



스트리밍 프로토콜



선택한 CDN에 따라 미디어 콘텐츠를 배포하기 위한 여러 비디오 스트리밍 프로토콜을 지원한다. 비디오 스트리밍 프로토콜은 비디오 파일 데이터를 덩어리로 분할하고, 전송하며, 재생을 위해 재조합하는 허용된 방법이다. 종종 혼란스럽지만 비디오 스트리밍 프로토콜은 압축 코덱 및 파일 형식과 독립적일 수 있다.

스트리밍 프로토콜은 데이터가 압축되는 방식이나 데이터가 래핑되는 컨테이너에 아무런 영향을 미치지 않으며 데이터가 전송되는 방식이다. 가장 일반적으로 사용되는 것은 다음과 같다.

- RTMP : 실시간 메시징 프로토콜 (Flash)
- RTSP : 실시간 스트리밍 프로토콜 (Android, Blackberry, QuickTime)
- HLS : HTTP 라이브 스트리밍 (Android, Apple, QuickTime 및 HTML5)
- 유니캐스트 : 포인트 투 포인트(1:1) 연결 프로토콜
- 멀티캐스트 : 포인트 투 멀티(1:N) 연결 프로토콜

멀티카메라 스위칭



스트리밍 방송의 생산 가치를 높이기 위해 스위치 멀티 카메라 시스템을 설계하는 것은 이제 일반적인 옵션이 되었다. 여러 SDI 또는 HDMI 카메라 앵글과 콘텐츠 소스 간에 전환하는 것은 단일 카메라 또는 모바일 장치 스트림에 비해 큰 이점이 있다.

여러 소스 간에 전환하는 기능은 보다 동적인 시각적 경험을 제공하며 vMix 또는 Wirecast와 같은 비디오 스위칭 응용 프로그램을 사용하여 그래픽 및 효과를 추가하는 것이 간단하다. 여러 SDI 및 HDMI 소스를 연결하는 것은 AJA Io 4K Plus 같은 썬더볼트 3 비디오 인터페이스나, PCIe 카드인 AJA KONA 제품 시리즈를 사용하여 처리할 수 있다.

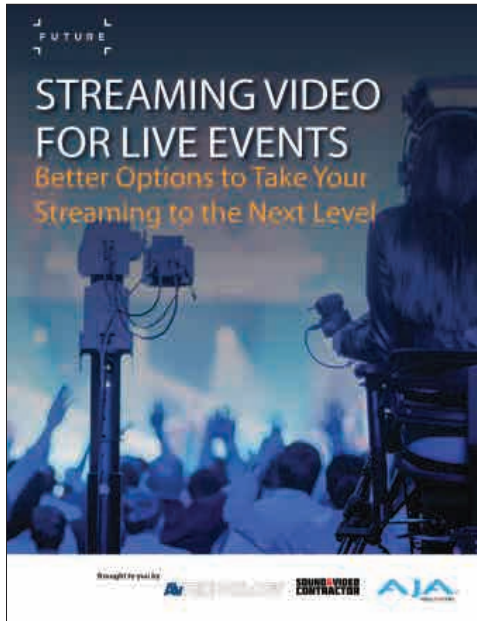
레코딩 및 아카이빙



스트리밍은 스트리밍 비디오 전송시스템의 주요 기능이지만 보관을 위해 스트림을 동시에 레코딩해야 하는 경우가 종종 있다. 레코딩 파일은 주문형 또는 오프라인 재생용 다운로드 파일로 보관하거나 게시할 수 있다.

스트리밍 파일은 대역폭 제한을 수용하기 위해 낮은 비트 전송률로 압축되는 경우가 많지만, 아카이빙(저장)을 위한 파일은 대부분 가능한 최고 품질로 저장되게 된다. 레코딩 기능은 미디어 서버에 설계하는 경우가 있으며, 휴대용으로 설계하는 경우 AJA HELO와 같은 독립 실행형 어플라이언스를 통해 내부 이동식 저장소 또는 외부 및 네트워크 연결 스토리지에 독립적인 품질 설정으로 H.264(MPEG-4/AVC) 스트리밍 및 녹화를 제공할 수 있다.

AJA 스트리밍 전자책



AV Technology Magazine 및 Sound & Video Contractor 잡지와 협력하여 AJA는 최신 스트리밍 및 OTT 기술에 대한 수집된 전자 서적인 '라이브 이벤트용 스트리밍 비디오'를 게시했다. eBook은 라이브 이벤트 및 예배 신청서에 대한 실용적인 사례 연구와 최신 시장 및 기술 동향에 대한 설명을 제공한다.

AJA Gear로 라이브 스트림 간소화

Broadcast OTT의 스트리밍, 라이브 이벤트, 스포츠, 콘서트, 예배당, 화상 회의 또는 기업 행사와 상관없이 AJA는 현장 및 전 세계 시청자에게 라이브로 비디오를 쉽게 캡처하고 스트리밍 할 수 있는 도구를 개발한다.



HELO : 독립실행형 H.264 스트림 / 레코드 어플라이언스

AJA HELO를 통해 단순히 전면 버튼을 누르는 것만으로 고품질의 비디오를 스트리밍하고 레코딩할 수 있다. 이 직관적인 장치를 사용하면 3G-SDI와 HDMI I/O를 결합하여 CDN으로 스트리밍하고, SD 카드, USB 저장소 또는 네트워크 기반 스토리지에 H.264를 동시에 저장할 수 있게 된다. 클라이언트나 편집자들에게 다루기 쉽고 고품질을 제공하는 H.264 / MPEG-4 인코딩 파일은 효율적인 대역폭을 보장한다. 또한, 편리한 웹 UI는 고급 설정 및 구성을 단순하게 처리할 수 있다.

최신 펌웨어에는 네트워크로 공유된 Wi-Fi의 다양한 iOS 연결 장치로 스트리밍할 수 있는 HLS 지원이 포함되어 있어 이벤트에 추가된 시각적 콘텐츠를 완벽하게 만들 수 있으며 보다 많은 몰입감 있는 경험을 위해 대규모 시설에서 도달 범위를 확장할 수 있다. 또한 한글 지원으로 보다 편리한 사용자 UI를 사용할 수 있다.

문의 : 1544-5596 디브이네스트 www.dvnest.com

디브이네스트

DVW 2019 성황리 개최

글. 이진범 방송과기술 기자



영상인들을 위한 축제의 자리인 ‘DVW(Dvnest Video Workshop)’ 2019가 (주)디브이네스트의 주관으로 지난 12월 12일 대치동 섬유센터 이벤트홀에서 500여 명이 다녀가며 성황리에 개최되었다. DVW는 한 해 동안의 기술 트렌드를 분석해보며, 동향과 미래에 대한 변화 방향을 공유하는 방송기술 워크숍으로 매년 연말에 개최되며, 지난 DVW 2019에서는 2009를 시작으로 개최 10주년을 맞아 그 의미가 더욱 깊었다.

이날 행사는 이광희 DVNEST 대표의 ‘2019 비디오 이슈 총정리’라는 웰컴 토크를 시작으로 박상협 파나소닉코리아의 대리의 ‘파나소닉 NDI 솔루션’에서 NDI에 대한 소식과 이규진 편노마드 대표의 ‘R2D Caster, 5G, LTE 디바이스를 활용한 저지연 FullHD 방송솔루션’에 대한 특징도 소개되었다. 마지막으로 이석현 소니코리아의 팀장이 진행한 ‘AI 기반 콘텐츠 제작 솔루션과 NDI 최신동향과 사례’ 강의가 이어지면서 참석한 참관객에게 올해의 핵심 영상 기술 정보들을 전달하는 시간이었다.

행사장에는 10여 개의 협찬업체가 실제 장비들을 전시하면서 실물을 직접 만져보고 체험해볼 수 있었고, 행사의 마무리로 진행된 경품 추첨에서는 협찬업체들이 제공한 30여 개 이상의 푸짐한 경품들이 참관객에게 제공되어 또 한 번의 뜨거운 시간이 되기도 하였다. 방송과기술에서는 이광희 대표의 강의와 강연장 주변 스케치로 살펴보고자 한다.

이광희 DVNEST 대표 <Welcome Talk : 2019 비디오 이슈 총정리>

이광희 대표는 2019년의 비디오 이슈를 정리하며 7가지 주제로 나누어 발표를 진행했다. 7가지 주제로는 '2019 주요 지표, 코덱 이야기, 다음 세대 TV, 2019 카메라, Video Over IP, 편집 효율성, 스토리지 이야기'로 영상인이라면 전부 접해 보고, 관련 기술에 대해 고민해봤을 이슈였다.

주제 1 2019 주요 지표 - 왕의 귀환, OTT 춘추전국, 클라우드 전쟁

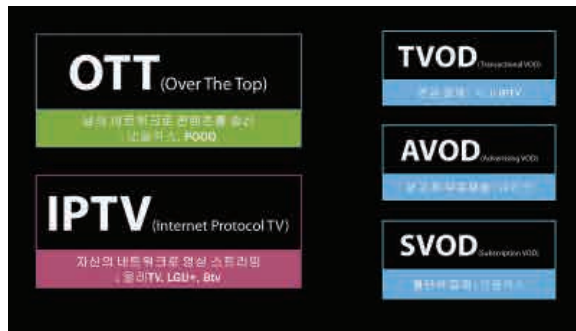
이광희 대표는 먼저, 지난 DVW에서 소개한 AI를 이용한 사진 확대 프로그램에 이어 AI가 인터넷 사진들을 분석해서 만들어낸 인물 사진에 대해 언급하며, AI가 만들어낸 배우들이 연기하는 것도 곧 보게 될 것 같으며, 강의를 시작했다.

그리고 세계 기업 시총 순위를 언급하며, 2, 3, 4위를 차지한 MS, 아마존, 구글의 클라우드 서비스가 대세임을 말하려 했으나 DVW 2019 발표 당일인 12월 12일 아랍코라는 사우디아라비아 국영석유기업이 사우디 주식시장에 개장한 첫날 2,250조의 시가총액으로 단숨에 세계 1위를 차지했다는 기사를 보여주며, 당황스럽다고 언급했다. 이어서 MS는 2014년 사티아 나델라 CEO를 필두로 클라우드 기반의 회사로 전면 개편을 진행했으며, 전 세계 54개 지역에 애저 데이터 센터를 운영하며, 클라우드 서비스에 활발히 투자를 하고 있어 그 귀추가 주목되고 있다.

그리고 또 하나의 이슈인 디즈니에 대해 설명했다. 디즈니는 2019년 3월 19일 21세기 폭스를 인수했고, PIXAR, MARVEL, ESPN, LUCASFILM 등을 거느린 공룡 미디어 기업으로 11월 12일 디즈니 플러스라는 OTT 서비스를 출시하며 첫 달에 이미 가입자 1,000만 명을 유치했다. 그리고 OTT 서비스의 용어를 살펴보면, OTT(남의 네트워크로 콘텐츠를 송신 예, 넷플릭스, Wavve), IPTV(자신의 네트워크로 영상 스트리밍 예, 올레TV, LGU+, Btv), TVOD(편당 결재, 국내

IPTV), AVOD(광고 후 무료재생, 유튜브), SVOD(월 단위 결재, 넷플릭스)에 대해 설명했다. 이 중 OTT와 SVOD의 형태가 바로 기업이 좋아할 방식이다.

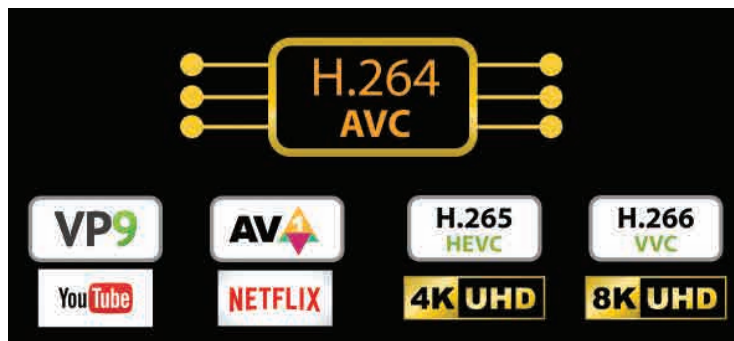
마지막으로 넷플릭스가 스튜디오 드래곤과 향후 수년 동안 콘텐츠 제작과 글로벌 유통에 대한 파트너쉽을 맺은 일과 pcoq과 옥수수가 합친 Wavve, CJ와 JTBC의 새로 나올 OTT 서비스 등이 언급되며, OTT 동향에 대해 짚어보는 시간을 가졌다.



OTT 관련 서비스 용어 설명

주제 2 코덱 이야기 - HEVC?, 유튜브vs넷플릭스, 라이선스 비용, 전송 비용

H.264 코덱은 지난 10년 동안 사용되어 왔다. 원본 비디오의 1/250까지 압축이 가능하고, 넓은 호환성으로 인기에 사용되고 있다. 하지만 이어서 등장한 H.265 HEVC는 H.264 대비 40~50% 압축률을 자랑하지만 잘 사용되고 있지 않다. 그 이유는 라이선스 비용 문제가 발생하기 때문이다. 엄청난 라이선스 비용으로 사용이 쉽지 않고 VP9, AV1, H.266 등



다양하게 사용되고 있는 차세대 영상 코덱

의 차세대 코덱이 등장했다. 압축율을 높이는 코덱을 사용하면, 전송료를 줄일 수 있지만 하드웨어 교체 비용과 라이선스 문제로 H.265 HEVC를 사용하기가 더욱 어려워지는 것이다. 이런 흐름으로 VP9은 현재 유튜브에서 사용되고 있으며, 넷플릭스는 AV1 등의 멀티코덱을, HEVC는 지상파 UHD 방송에, VVC는 2020년 7월을 최종 완료로 하여 추후 8K TV의 전송 코덱으로 사용될 예정이다. 이렇게 차세대 코덱이 속속 등장하고 있지만 H.264는 여전히 하드웨어/소프트웨어 호환성과 만족할 수준의 압축률로 현재도 광범위하게 사용되고 있다.

주제 3 다음 세대 TV - 4K/8K/16K, 8K 대중화, HDR의 미래, QLED/OLED

타임지가 선정한 2019년 최고 발명품에 88인치 LG 8K OLED TV가 선정되었다. 4,000만 원대에 나온 제품으로 그나마 파격적인 가격이지만 아직은 콘텐츠와 가격 등으로 대중화에 시간이 걸릴 것으로 본다. 삼성의 55인치 QLED 8K TV도 300만 원의 가격에 나와 있는데, 넓은 화면을 선호하는 소비자의 특성상 메리트는 낮다. 86인치 4K LED TV와 65인치 4K OLED TV가 250만 원의 같은 가격이라면 소비자는 어떤 TV를 고를까? 압도적인 선택으로 사람들은 86인치를 골랐다. 화질보다는 화면 크기에 손을 든 것이다. TV 구입에 가장 결정적인 영향을 미치는 요소는 브랜드와 가격으로 86인치 4K LED TV와 65인치 4K OLED TV가 250만 원이고, 55인치 4K LED TV가 77만 5천 원이라면, 좀 전의 결과와는 달라진다. 40%, 15%, 45%의 비율로 가격이 저렴한 제품이 선택되는 것이다. 방식 설명으로 QLED는 퀀텀닷 필름을 백라이트 앞에 삽입하여 색 재현력에 강점이 있으나 백라이트를 강하게 비춰야 해서 그에 따라 소비 전력도 높아지게 된다. OLED는 유기발광물질을 사용하여 스스로 빛이 나는 특성으로 완벽한 블랙을 구현할 수 있으나, 아주 높은 밝기를 내기는 힘들어진다. Micro LED 방식은 미세 LED가 스스로 빛을 내도록 하여 간단한 구조와 저전력, 높은 색 재현력 모두를 표현하는 디스플레이의 완성판이지만 아직은 높은 가격으로 추후 상용화가 될 것으로 전망되고 있다.



같은 가격에서는 화면 크기가 큰 TV가 우세하게 선택된 반면, 저렴한 TV가 추가되자 그 선택이 변동되었다

주제 4 2019 카메라 - DSLR 사장, 1인 방송의 영향력, VJ의 미래

CIPA(일본 카메라영상기기 공업회)에 따르면 카메라 출하량은 2010년 1억 2,000만 대를 정점으로 2018년 거의 1/6 수준으로 축소되었다. 이는 동영상에서 카메라의 대대적인 개편이 이루어지는 과정으로 앞으로 2,000만대 정도가 전문가들과 방송에서 사용될 것으로 예상되고 있다. 100만 원이면 적당한 수준의 디지털카메라를 살 수 있지만 얼마 전 출시된 아이폰 11 Pro MAX는 200만 원이 넘는 가격이다. 같은 가격이라면 어떤 기기를 사람들은 선택할까? 이는 감성과 편의성의 변화라고 보이는 부분이다. 카메라보다는 스마트폰이 동경의 대상이 되는 현실에서 10년 전 고가의 DSLR에 들었던 마음이 스마트폰으로 이동했다고 볼 수 있다. 앞으로 스마트폰, 액션캠, 미러리스 카메라, 방송용 카메라의 4가지 분야가 각 특성으로 존재할 것으로 분석되며, 현재 유튜브의 인터넷 방송에서는 가장 많은 영상 콘텐츠가 생산되고 있다. 또한, 방송용 카메라가 계속 존속하게 될 것으로 예상되는 반면 포지션이 애매한 VJ용 캠코더와 같은 카메라는 더욱 저렴한 미러리스 카메라에 그 자리를 내주어야 할 상황이다.

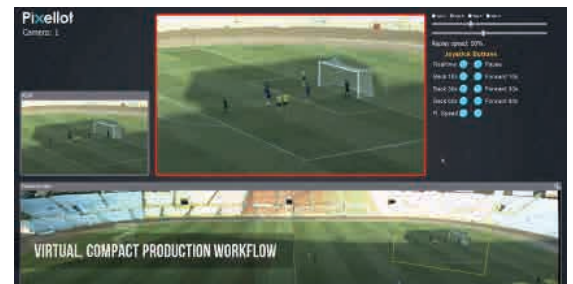
최근 소니의 FX9과 파나소닉의 S1H와 같은 괴물 같은 카메라가 등장했는데, 더욱 충격스러운 제품이 바로 이스라엘의 스타트업 기업인 픽셀로트(Pixelot)에서 개발한 울트라 와이드 멀티카메라이다. 이 카메라는 와이드 영상을 찍고, AI를



7개의 이슈로 나누어 설명한 이광희 대표



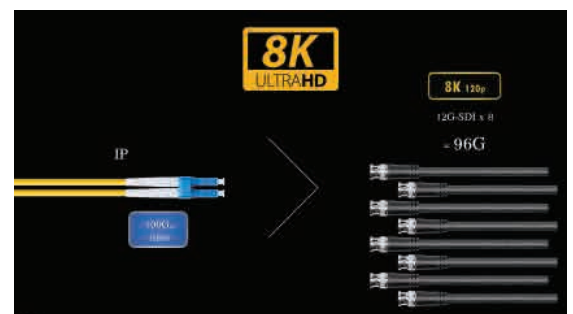
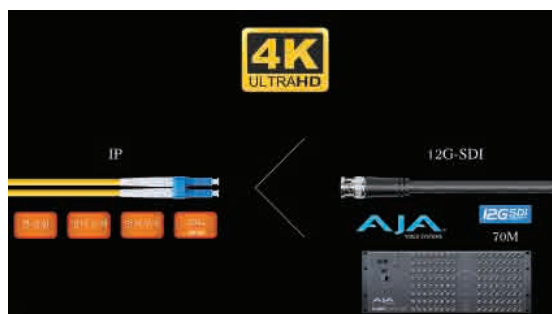
픽셀로트 카메라 외관과 사용 SW



이용해 HD 영상을 추출해 영상을 중계한다. AI는 그동안의 중계카메라 촬영에 대해 학습하고 이를 이용한다면, 중계 비용의 90%를 절감할 수 있다고 한다. 그리고 중계 현장에서 카메라를 돌려 다양한 앵글을 잡는 방법으로 PTZ 카메라가 그 대안으로 자리 잡았다. 대부분 소니와 파나소닉의 CCD를 사용하기에 영상 품질이 비슷하며, 무엇보다 뉴텍의 NDI를 사용한다는 점이다. NDI를 사용하면 랜선 하나로 4K 해상도를 100m까지 전원과 영상, 오디오 전송, 컨트롤, 탈리, 비디 오백을 전달할 수 있어 점차 그 시장성과 사용이 늘어나고 있는 상황이다.

주제 5 Video Over IP - 12G-SDI의 반격, 효율성과 가성비, 8K 이후의 대비책

4K 비디오 전송을 위해 IP 방식과 12G-SDI 방식 중 12G-SDI가 우위를 점하고 있다. IP는 아직 복잡하고, 관련 인력이 부족하며, 장비 교체까지 더해 현실에서 아직은 어렵기 때문인데, 8K로 가면 이야기가 달라지게 된다. 8K 비디오를 전송하기 위해선 12G-SDI 4가닥의 48G가 필요하게 되며 부드러운 재생을 위해 8K에서는 120p 재생의 필요성으로 96G가 필요할 것이라는 계산이 나온다. 12G-SDI가 8가닥이 필요한데, 그에 반해 IP 네트워크는 이미 100G 이더넷 표준을 가지고



4K와 8K에서의 적합한 비디오전송 방식 비교

있다. 8K로 비디오가 이동하게 된다면, 어떤 방식이 사용될지는 뻔해 보인다.

최근 출시된 뉴텍의 TC Mini 4K는 4K 신호를 받아서 스위칭하고 녹화하고 자막을 넣고 라이브 스트리밍 방송과 송출을 할 수 있는 일종의 종합 스위칭 프로덕션 시스템이다. 여기에는 기본으로 2개의 HDMI 컨버터가 포함되어 있고, PoE로 동작하기 때문에 별도의 전원이 필요 없는 이 컨버터는 4K HDMI 2.0을 최대 100m까지 전송할 수 있다. 이렇게 쉽게 IP를 운영할 수 있어야 한다. 이렇게 손쉬운 뉴텍의 NDI 전송을 위해 관련 컨버터들이 이미 시장에 많이 나와 있다.

주제 6 편집 효율성 - 편집용 코덱, ProRes, GPU or CPU

RAW 코덱이 화질을 중시해 최대한 압축을 적게 한 것이라면, ProRes로 대변되는 매개 코덱은 편집에 최적화된 코덱으로 1/6~1/30의 압축률을 보인다. 그에 반해 상영용 코덱인 H.264와 HEVC는 1/30~1/500의 압축률을 보이며, 손실압축으로 영상 재생과 스트리밍에 사용된다. 이런 상영용 코덱을 가지고 편집을 하니 문제가 생기게 되는데, 딜레이가 생기고, PC를 업그레이드 해도 소용없으며, 스토리지를 구매하여 ProRes로 편집할 수 있는 환경을 만드는 것이 제작 프로세스에 있어 훨씬 어렵고 할 수 있다.



4K와 8K에서의 적합한 비디오전송 방식 비교

CPU와 GPU의 동작 차이에서 CPU가 코어 개수와 주파수 클럭에 영향을 받는다면, GPU는 프리뷰 가속과 렌더링 가속, 인코딩 가속으로 기능을 구분할 수 있다. CPU가 비싼 제품이 좋은 반면, GPU는 게임 구현에 최적화되어 가격과 동영상 처리 능력이 비례하지 않는다. 작업 내용과 맞는 GPU를 구입하는 것이 이로울 수 있다.

CPU	코어 갯수	· 대다수 NLE 프로그램 · After Effect 렌더링 · 동영상 인코딩
	주파수 클럭	· 이펙트 플러그인 프로그램 · BMD Fusion · 구형 프로그램
GPU	프리뷰 가속	· 타임라인의 프리뷰 처리 · 압축 코덱을 편집할 수 있게 디코딩
	렌더링 가속	· 타임라인의 이펙트 처리 · 색보정 처리 · 서드파티 이펙트는 렌더링 가속 X
	인코딩 가속	· 편집 완료 후 최종 파일 출력 · H.264 / HEVC 등 출력 가속

CPU, GPU 기능 비교



주제 7 스토리지 이야기 - 하드의 종말?, 백업은 2차부터, 현실적인 대안

SSD가 점차 저렴해지고 있는 추세이나 스토리지를 구축한다면, 아직은 HDD가 경제성이 있다. SSD가 TB당 25만 원 정도이고, HDD가 TB당 5만 원 정도로 약 5배의 차이가 발생한다.

스토리지는 RAID로 연결되는 방식에 따라 DAS와 NAS, SAN으로 구분된다. DAS는 시스템에 1:1로 연결되며, 보통 고성능 외장하드로 알려져 있고, 인터페이스에 따라 별도의 인터페이스 카드가 필요 없는 썬더볼트 3, USB-C와 인터페이스를 장착하지만 속도와 안정성이 뛰어난 mini-SAS 방식이 있다. 공유 스토리지는 SAN과 NAS로 구분되며, 목적과 용도에 따라 쓰임이 다르게 된다. SAN이 스토리지 중 나만의 것을 할당받은 후 상황에 따라 그것을 공유하는 개념이며, 일종의 임대 하우스로 비교된다면, NAS는 호텔방과 같이 내가 사용하고 있지만 언제든지 다른 사람과 호텔 건물을 공유하는 것과 비슷하다고 보면 된다. SNS와 같이 SAN과 NAS 방식을 모두 지원하는 스토리지도 있다.

연결 인터페이스에는 썬더볼트 3, USB-C, mini-SAS, 10G 이더넷으로 구분되며, 이론상 속도와 실제 동작 속도에서 차이가 나게 된다. 보통 이론상의 속도의 반 정도가 나오는 반면 이더넷은 거의 이론상의 전송속도에 버금가게 나온다. 이 부분에서 차이가 나게 된다.

백업에 대해선 NAS, SAN, DAS는 모두 작업용 스토리지로 백업이 아니며, 니어라인은 일종의 냉장고 개념으로 작업용 스토리지가 비워지게 되면 유일한 복사본이 될 수 있다. 그래서 나온 것이 콜드라인의 개념이다. 몇 달에서 몇 년을 저장하는 콜드라인은 자주 열어볼 필요가 없어 속도가 느려도 상관없는 특징이 있다. 2차 백업인 콜드라인 정도가 돼야 진정한

백업이라고 볼 수 있게 된다. 고성능의 작업용, 니어라인, 콜드라인의 스토리지를 갖추는 것이 이상적이지만 작은 규모의 프로덕션이나 개인 작업용의 경우에는 소규모로 작업용과 니어라인 스토리지를 마련하고, 3.5인치 외장하드로 콜드라인을 맞추어 2차 백업까지 구성하면 충분하다. 📺



작업용, 니어라인, 콜드라인 스토리지 비교



DVW 2019 스케치



1



2



3

DVW 2019



박상협 파나소닉코리아의 대리의 '파나소닉 NDI 솔루션' 강의



8



9



11



10

1. 이석현 소니코리아의 팀장은 'AI 기반 콘텐츠 제작 솔루션과 NDI 최신 동향과 사례'에 대해 살펴보았다
2. AVX는 파나소닉의 AG-CX300, DC-S1H 등과 카메라 주변 장비를 전시했다
3. 뉴텍 제품을 전시한 디브이네스트 부스
- 4, 5. 디브이네스트의 AJA 제품 전시, Helo, Ki Pro Ultra Plus, Ki Pro Go, Kona 5, HDR Image Analyzer 등이 전시되었다
6. Bolt 4K, R2D Caster 등 실시간 영상전송장비를 보여준 핀노마드
7. 다빈치 리졸브와 관련 장비를 선보인 레오미디어



이규진 핀노마드 대표는 '차세대 저지연 FullHD 방송솔루션' 강의 중 실시간으로 영상 전송에 대한 시연을 진행했다



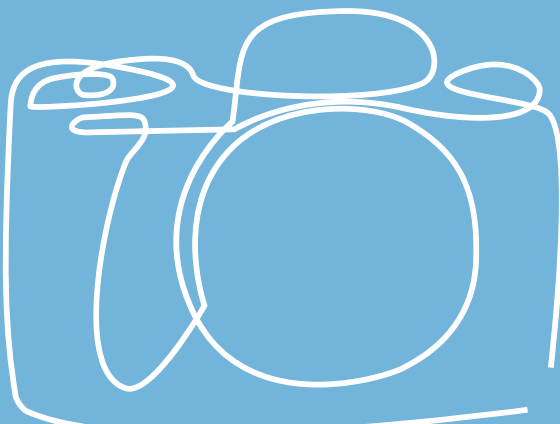
8. 케이티브이티는 ProCG 알파 문자발생기를 시연했다
9. 포비디지털은 소니 베니스 등을 선보였다
10. 시그마 시네 렌즈, 자이즈 렌즈 등을 전시한 세기 P&C
11. 펠리칸 프로텍터케이스를 전시했던 유엘케이테크
12. 비덴트는 UHD 방송용 모니터 백업 제품들
13. 씨지코리아는 에이조 HDR 모니터를 전시했다
14. Camgear, AVmatrix, COMICA 장비를 선보인 칼라미디어
15. Hollyland 무선영상송수신기 등을 전시한 씨엘미디어



Inside of Photography - 9

사진의 조명

글. 강태욱 사진작가 / Studio Workroom K 운영



사진에 있어서 조명이란

사진이라는 단어의 어원, 즉 photography의 어원을 찾아보면 많은 영단어가 그렇듯, 그리스어에서 그 기원을 찾을 수 있습니다. 빛을 의미하는 photos와 그린다는 동사인 graphos의 합성이지요. 그래서 우리 식으로 말하면 빛으로 그린 그림이라 말할 수 있겠습니다.

이 이름은 정말 잘 만든 단어라 생각이 드는데요, 사진은 빛이 없으면 만들 수가 없기 때문입니다. 앞서 설명해 드린 것과 같이 빛이 감광제(필름) / 수광소자(센서)에 자극을 줌으로써 그 흔적이 남고 그 흔적들이 모여서 이미지를 만들어 내기 때문이죠. 빛이야말로 사진을 촬영하는 데 있어서 처음이자 마지막이라 말할 만합니다.

또 하나 중요한 것은 감광제나 수광소자가 모든 빛에 반응해서는 안 된다는 겁니다. 무슨 말인가 하면, 빛이란 것은 다양한 스펙트럼을 가지고 있는데, 우리가 눈으로 볼 수 있는 가시광선은 그 일부이기 때문이지요. 우리 눈에 보이지 않는 자외선이나 적외선까지 표현한다면 그 이미지는 우리에게 낯선 모습일 겁니다.

우리는 태양광으로 인하여 사물을 볼 수 있고, 판별할 수 있습니다. 그리고 사진도 우리가 태양광을 통해서 보는 듯 자연스러운 재현을 하는 것이 중요하지요. 즉 형상을 2차원의 종이나 모니터 안에 재현할 때 얼마나 자연스럽게 표현할 수 있는 조명을 연출하는 가는 중요한 요소입니다.

그에 더불어 빛의 연출이란 자연스러운 이미지를 벗어나 피사체를 사진상으로 더 극적으로 강조하기 위한 표현 방법이 될 수 있습니다. 쉬운 예로는 스팟 이미지로 어느 부위를 강조한다거나, 역광으로 신비한 느낌을 낼 수도 있습니다.



가장 보편적으로 활용되는 소형 스트로브



스튜디오에서 사용하는 대형 파워팩
평균 2,400~3,000와트

조명의 종류

조명은 크게 자연광과 인공광으로 구분됩니다. 쉽게 이해가 될 겁니다.

자연광은 우리가 자연에서 볼 수 있는 태양광이 원 소스입니다. 태양에서 발현한 빛이 직사광으로 비추기도 하고, 확산광으로, 혹은 반사광으로 사물에 비침으로써 우리가 사물을 보고 모양과 색을 알 수 있습니다. 일반적으로 아주 밝은 하이라이트에서부터, 어두운 색도까지 연속적인 명암을 만들어 냅니다. 방향성이 있어서 광원이 위치한 곳을 알 수 있고, 광원의 반대쪽에는 그림자가 자연히 생기게 됩니다. 일반적으로 우리가 자연스러움을 느낄 수 있는 그런 조명입니다.

인공광은 사람이 어둠을 밝히기 위해 만든 조명입니다. 최초 에디슨이 만든 백열전구에서 발전하여 스트로브처럼 사진 촬영 시 순간적으로 발광하는 조명에서부터 태양광의 색과 성질을 비슷하게 표현하는 HMI같이 영상에서 많이 사용하는 연속광에 이르기까지 다양한 조명이 나오고 있습니다. 이 조명들을 사용하여 자연스러움을 추구하는 것은 사진이나 영상 분야에서 일하는 사람들의 목표였고, 최대한 자연광의 느낌을 살릴 수 있는 조명을 만드는 것에 노력을 기울이고 있습니다.

서양화에서의 조명

서양화의 유명한 작품들을 보면 자연스러운 풍경을 그렸던 시기도 있지만 몇몇 작가들은 이 빛을 극적으로 표현하기 위해 노력하였습니다. 특히 우리가 다 알고 있을 렘브란트라는 작가는 인물을 표현하기에 가장 적합한 조명이 무엇일까를 연구, 노력하여 지금은 우리가 ‘렘브란트 라이팅’이라고 부르고 있는 피사체 정면 45도 각도에서 내리쬐어서 코 옆 광대에 작은 삼각형의 하이라이트를 만드는 인물 조명을 만들어 내었고 그런 조명으로 많은 작품을 남겼습니다. 그 외에도 야외에서의 자연스러운 조명에서부터, 실내로 들어오는 확산광으로 부드럽게 표현된 정물과 인물 등 그림에서의 조명은 전체적인 분위기를 만들어 주는데 있어서 중요한 요소였습니다.

이런 조명이 사진으로 들어오면서는 더욱 중요한 역할을 하게 됩니다. 그림은 사람이 눈으로 보고 물감으로 그리기 때문에 우리의 눈에 보이기만 하면 그릴 수가 있었습니다. 하지만 필름이나 센서는 인간의 눈처럼 민감하지도 않고(않았고), 관용도가 넓지도 않습니다. 그래서 빛이 단순히 사물이 보이게만 해 주는 것이 아니라 충분한 빛이 있어야지만 그 영상을 남길 수 있는 필수요소였던 것입니다. (아마도 그래서 photography라는 이름을 붙였을 겁니다.)

자연광을 이용한 촬영

자연광은 크게 두 가지로 분류가 가능합니다. 첫째는 직사광선으로, 이것은 바로 내리쬐는 태양광을 말합니다. 태양은 유일무이한 빛의 원천입니다. 이 빛으로 인하여 사진이라는 것이 시작되었고, 이 빛은 또한 강한 콘트라스트를 만들어 냅니다. 이런 자연스러운 느낌을 이용하여 대비가 뚜렷한 사진을 만들 수 있고, 반면에 이를 보완

하기 위해서는 반사판을 이용하여 명암을 조절하여 조금 부드러운 사진을 만들 수도 있습니다.

이와 반대로 확산광이 있습니다. 자연적인 것으로는 구름 아래에서의 빛, 그림자 안에서의 빛 혹은 건물 실내에서의 확산한 빛을 말합니다. 스튜디오에서는 디퓨저를 사용하여 직사광선을 확산시켜 부드러운 빛을 만들어 내는데, 작은 광원에서 나오는 빛을 넓은 확산판을 사용하여 부드럽고 큰 광원에서 나오는 빛으로 바꾸어 주는 것입니다. 이런 빛은 부드러운 느낌의 그림자를 만들어 주며 콘트라스트 차이가 크지 않은 사진을 만들 수 있습니다.

기본적으로 자연광을 이용할 때는 시간도 중요한 요소가 되고, 반사판이나 확산판 등을 적절히 사용해서 광의 특성을 조절해 줘야 합니다. 그러면 시간에 따라 드라마틱한 장면도 연출이 가능합니다. 다만 해가 움직임에 따라서 원하는 배경으로 촬영을 하지 못 할 수도 있다는 점을 염두에 두어야 합니다.

사진용 인공조명의 특성

빛이 모자란 상태에서 촬영을 진행할 수 있도록 인공조명이 나와 있습니다. 이 인공조명은 크게 두 가지로 순간광과 연속광으로 나눌 수 있습니다.

그 전에 사진용 조명은 필요조건이 있습니다. 필요에 따라 밝기를 조절하여 명암대비의 조절을 가능하게 하여야 하는데, 사진에서 명암의 조절은 전체적인 분위기를 나타내는 데도 매우 중요한 역할을 합니다. 밝은 광원은 뚜렷한 콘트라스트로 생기있는 분위기와 우리 눈으로 직접 보는 듯한 현실적인 느낌을 주게 됩니다. 반대로 약한 조명은 차분히 가라앉은 분위기를 만들 수 있으며 신비한 느낌을 내게도 할 수 있습니다. 물론 강한 조명이 더욱 강한 콘트라스트를 띄면서 색도 더 밝고 확실하게 보여 줍니다.

그리고 광원의 색이 일정해야 합니다. 우리의 눈으로 보는 것과 달리 필름이나 센서는 정확한 색온도에서여야만 색을 제대로 표현할 수 있습니다. 사람의 눈처럼 관용도가 높은(밝기나 색온도에 대하여) 센서는 아직 만들지 못했고



파워팩에 헤드와 음브렐러를 연결한 모습 보통 하나의 파워에 3개까지 헤드 연결이 가능하다.



영화용 조명에 많이 사용되는 ARRI 사의 HMI 조명



사진이나 소형 비디오에 사용되는 dedolight 150w의 조명

앞으로도 아마 불가능하지 않을까 생각합니다. 그러한 이유로 광원은 일정한 색온도를 유지해 줘야 합니다. 사진 조명에 가장 적합한 것은 5500도 켈빈의 태양광과 같은 색온도를 내는 광원입니다. 이는 스튜디오용 스트로보나 HMI 조명에서 이런 빛을 얻을 수 있습니다. 전통적으로 활용하던 텅스텐 조명은 3300도 켈빈 정도의 색온도를 내는데 이것은 실제 육안으로 보는 것에 비하여 붉은 빛을 내게 됩니다. 스튜디오에서는 모든 조명을 텅스텐 조명을 활용한다면 다 같이 일정한 색온도로 같은 색을 만들어 내는 것이 가능합니다.

순간광은 우리가 흔히 말하는 ‘후렛쉬’로 ‘스트로보’가 더 정확한 명칭입니다. 이 조명은 일순간 강한 빛을 발산하여 밝혀 주는 조명입니다. 이 조명은 밝은 조명을 만들 수 있는 반면 우리가 그 빛의 방향이나 효과를 눈으로 확인하기는 힘듭니다. 그래서 촬영 후 결과물을 보고 조절/조정을 해주거나 모델링 램프를 활용하여 빛의 방향, 세기 등을 미리 짐작하고 조절해 줄 수 있습니다.

연속광은 텅스텐 조명을 많이 사용하였습니다. 우리가 흔히 보는 백열등같이 빛이 들어와 있어서 이리저리 움직여 가며 빛의 효과를 직접 확인하며 세팅이 가능합니다. 다만 순간광인 스트로보와 달리 빛이 약하고 색온도가 낮아 색온도 필터를 사용하여야 노란빛이 도는 것을 막을 수 있습니다. 최근에는 HMI라는 조명이 나와서 영상에서도 많이 사용하고 사진에서도 사용이 늘고 있습니다. 이는 연속광이면서도 광량이 텅스텐 조명보다 비교적 세고 색온도도 태양광과 같으며 무엇보다 자연스러운 느낌이 나기 때문에 많은 사진가가 선호합니다. 다만 순간광 조명과 비교해 가격이 비싸고 덩치가 커서 운용에 어려움이 따릅니다. 영상에서는 대부분 임대를 하여 활용하지만 사진 시장은 그 정도의 예산이 책정되는 경우가 많지 않기 때문에 대부분 소형 HMI를 활용하여 작은 소품 촬영 정도에 활용하고 있습니다. 물론 빛이 약하기 때문에 장시간 노출로 촬영이 가능한 정물 촬영에 한정됩니다. ☞

IP 방송제작 기술 11

SMPTE IP 전송표준

글. 조인준 KBS 미디어기술연구소 차장

다시 또 새해가 밝았습니다. 독자 여러분 복 많이 받으세요. 2020년에도 독자 여러분의 방송기술 관련 지식확장에 조금이라도 도움이 되도록 최선을 다하겠습니다. IP 방송제작 기술에 관한 연재를 이어오면서 돌연 지난 두 번의 연재에서 IP 방송제작 시스템으로 인해 언젠가는 사라질 SDI 신호 포맷을 설명하였습니다. 이는 IP 네트워크를 이용해 방송제작에 필요한 비디오, 오디오, 부가데이터를 전송하는 기술들의 이해를 위해 필요한 기반 지식들을 환기하기 위한 나름 빅픽처의 일환이었습니다. 그러면 이제 빅픽처의 시작으로 IP 방송제작 기술의 핵심인 전송 관련 기술 표준에 대해 다루어보겠습니다.

SMPTE IP 전송표준

SMPTE(Society of Motion Picture and Television Engineers)는 IP 네트워크를 통한 방송제작용 비디오, 오디오, 부가데이터 전송을 위한 기술 표준인 SMPTE ST 2022를 2007년에 제정하였습니다. 참고로 ST는 Standard(표준)를 의미합니다. 제정 초기에는 압축된 비디오/오디오 데이터를 갖는 MPEG-2 TS를 IP

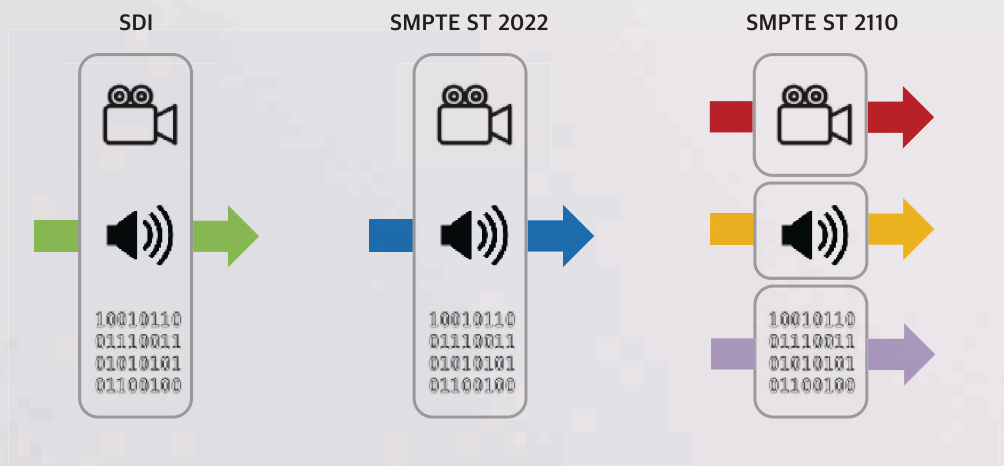


그림 1. SDI, SMPTE 2022, SMPTE 2110 스트림 비교

네트워크에서 전송하는 것에 초점이 맞추어져 있었으나, 이후 3Gbps 또는 그 이상의 대역을 갖는 무압축 비디오, 오디오, 부가데이터를 전송하는 표준까지 포함하도록 확장되었습니다. 하지만 SMPTE ST 2022는 비디오, 오디오 등의 데이터를 하나의 스트림으로 묶어 전송할 수밖에 없는 구조이므로 비디오만 처리하는 장치도 오디오 데이터를 같이 받거나, 오디오만 처리하는 장치도 비디오 데이터를 함께 받아야 하는 등의 네트워크 트래픽 비효율이 발생합니다. 이런 비효율을 해결하기 위해 2017년에 제정이 시작된 표준이 SMPTE ST 2110입니다. SMPTE ST 2110 표준에서는 비디오, 오디오, 부가데이터를 각각 다른 스트림으로 전송하므로 비디오만 처리하는 장치는 비디오 스트림만 받고 오디오만 처리하는 장치는 오디오 스트림만 받을 수 있어서 SMPTE ST 2022 대비 전체 네트워크의 트래픽을 획기적으로 감소시킬 수 있습니다.

[그림 1]에 SDI와 SMPTE ST 2022 및 SMPTE ST 2110의 스트림을 비교하였습니다. 첫인상만으로 봐도 SMPTE ST 2110이 가장 진보한 형태의 IP 방송제작 데이터 전송 표준이므로 SMPTE ST 2110만 알면 될 것 같은 느낌이 듭니다. 하지만, 세상에는 우리의 간절한 소망을 외면하는 일들이 다반사이고, 안타깝지만 SMPTE의 IP 전송표준도 그렇습니다. SMPTE ST 2110이 SMPTE ST 2022보다 진보된 형태의 전송표준이지만, SMPTE ST 2022 표준도 나름의 장점을 가지고 있습니다. SMPTE ST 2022에 어떤 장점이 있는지는 표준의 세부 내용에 관한 설명이 이어진 후에 명확해질 것입니다. 그럼 SMPTE ST 2022부터 시작해서 SMPTE ST 2110까지 자세히 살펴보는 과정의 시작으로 SMPTE ST 2022를 조금 더 가까이 들여다보도록 하겠습니다.

SMPTE ST 2022 전송표준

SMPTE ST 2022 전송표준은 하나의 문서로 정의된 표준이 아니며, SMPTE ST 2022-1부터 SMPTE ST 2022-7까지 총 7개의 문서로 정의되어 있습니다. 이 7개 표준문서의 개요는 다음과 같습니다.

SMPTE ST 2022-1

제목 : Forward Error Correction for Real-Time Video/Audio Transport Over IP Networks

내용 : 'Forward Error Correction'은 '순방향 오류 제어'로 번역되며, 약어로 FEC라고 부르기도 합니다. '순방향 오류 제어'는 송신단에서 데이터와 함께 부가 정보를 같이 전송하면 수신단에서 오류 발견 시 오류가 있는 데이터와 함께 전송된 부가 정보를 이용하여 오류를 검출하고 정정하는 방식입니다. 명칭에 '순방향 (Forward)'이라는 표현이 쓰인 이유는 오류가 발생하여도 송신단에 재전송을 요구하지 않고 수신단에서 오류를 수정하는 방식이기 때문이며, 송신단에 재전송을 요구하는 방식을 'Backward Error Correction'이라고 합니다. SMPTE ST 2022-1에서는 IP 네트워크에서 데이터 패킷 손실이 발생하는 경우 '순방향 오류 제어'를 통해 손실을 복원하는 방법을 정의하고 있습니다.

SMPTE ST 2022-2

제목 : Unidirectional Transport of Constant Bit Rate MPEG-2 Transport Streams on IP Networks

내용 : 'Constant Bit Rate'는 데이터를 압축, 전송, 또는 저장하거나 하는 등의 경우 일정한 비트율로 해당 작업을 수행할 때 붙이는 용어이며 약어로 CBR이라고 합니다. SMPTE ST 2022-2는 CBR로 압축된 비디오 데이터를 MPEG-2 TS(Transport Stream) 형태의 IP 패킷으로 전송하는 방법에 관한 표준입니다.

SMPTE ST 2022-3

제목 : Unidirectional Transport of Variable Bit Rate MPEG-2 Transport Streams on IP Networks

내용 : 'Variable Bit Rate'는 데이터를 압축, 전송, 또는 저장하거나 하는 등의 경우 시간에 따라 변화하는 비트율

로 해당 작업을 수행할 때 붙이는 용어이며 약어로 VBR이라고 합니다. SMPTE ST 2022-3은 VBR 특성을 갖는 MPEG-2 TS(Transport Stream) 형태의 IP 패킷을 전송하는 방법에 관한 표준입니다. 하지만 SMPTE ST 2022-3에서 이야기하는 VBR MPEG-2 TS에는 한 가지 특성이 있습니다. 그것은 바로 전체적으로 보면 VBR이지만 부분 부분으로는 CBR 특성을 갖는 MPEG-2 TS에 한해 다룬다는 것입니다. 전체적으로는 VBR이지만 부분 부분으로는 CBR 특성을 갖는 것에 대한 설명은 추후에 이어가도록 하겠습니다.

SMPTE ST 2022-4

제목 : Unidirectional Transport of Non-Piecewise Constant Variable Bit Rate MPEG-2 Streams on IP Networks

내용 : SMPTE ST 2022-3의 제목에서 'Variable Bit Rate'를 'Non-Piecewise Constant Variable'로 바꾸면 SMPTE ST 2022-4의 제목이 됩니다. SMPTE ST 2022-4는 SMPTE ST 2022-3과 달리 부분적으로도 CBR이 아닌, 모든 시점에서 완전한 VBR 특성을 갖는 MPEG-2 TS의 IP 전송에 관한 표준입니다.

SMPTE ST 2022-5

제목 : Forward Error Correction for High Bit Rate Media Transport Over IP Networks

내용 : 'High Bit Rate Media Transport'가 의미하는 것은 이전의 연재에서 설명해 드린 SDI 신호 내부의 비디오 시그널의 전송과 같다고 보시면 됩니다. 고로 SMPTE ST 2022-5는 SMPTE ST 2022-2와 SMPTE ST 2022-3과 같이 MPEG-2 TS를 IP 패킷으로 만들어 전송하는 방식이 아닌, SDI 신호 내부의 무압축 영상 데이터를 IP 패킷으로 만들어 전송하는 방식에 있어 Forward Error Correction(순방향 오류 제어)에 관한 표준입니다.

SMPTE ST 2022-6

제목 : Transport of High Bit Rate Media Signals over IP Networks

내용 : 위의 SMPTE ST 2022-5의 설명에서 언급되었듯이 High Bit Rate Media Transport는 사실상 SDI 신호 내부의 무압축 영상 데이터의 전송과 같은 의미이므로 SMPTE ST 2022-6은 3Gbps 또는 그 이상의 SDI 신호를 IP 패킷으로 만들어 전송하는 방식에 관한 표준입니다.

SMPTE ST 2022-7

제목 : Seamless Protection Switching of SMPTE ST 2022 IP Datagrams

내용 : SMPTE ST 2022-7은 송신단과 수신단 사이의 경로를 이중화하여 같은 데이터를 전송함으로써 메인으로 쓰인 전송 경로에 문제가 생길 경우 다른 경로(백업 경로)를 통해 전송된 데이터가 수신단에서 Seamless 하게 절체되도록 하는 방법에 관한 표준입니다.

SMPTE 2022 적용 가능 분야



그림 2. SMPTE 2022를 이용한 전송 적용 가능 분야 예

장거리 전송

스포츠 중계나 이원 생방송 등의 경우 먼 곳에 있는 현장으로부터 방송국 내부의 제작시설까지 비디오나 오디오를 전송하거나, 방송국에서 위성, 케이블 및 IPTV 사업자 등의 거점 시설에 방송 콘텐츠를 재전송할 때에는 높은 영상 품질을 보장하면서 저지연의 장거리 전송이 가능한 전송 방법이 필요합니다. 현재의 전망으로 IP 네트워크를 이용한 장거리 전송 비용은 지속적으로 줄어듦과 동시에, 성능은 장기적으로 전용회선 수준으로 향상될 것으로 예상됩니다. 이런 추세 속에서 방송 사업자들은 전송 헤드엔드에 해당하는 거점 시설을 통합하여 소수로 집중시키고, 각 거점의 시설 또한 IP 네트워크를 통해 중앙 집중화함으로써 상당한 비용 절감을 이룰 수 있을 것입니다. 그리고 이를 기반으로 점점 IP 네트워크를 이용한 중계나 콘텐츠 재전송을 늘리며 궁극적으로는 위성을 대체할 것으로 예상됩니다.

방송국 내부 시설

방송국 내부 시설 간 비디오, 오디오 신호 전송은 지금까지 SDI 신호 송수신 장비나 라우터 등이 주로 이용되는 분야였습니다. 하지만 방송국 내부에 IP 네트워크가 고도화되면서 점점 비디오, 오디오 신호 또한 IP 네트워크를 통해 전송하는 것이 더 효율적인 환경으로 변해가고 있습니다. 이런 배경에서 앞으로 SMPTE ST 2022 등의 표준적 데이터 포맷을 지원하는 IP 패킷을 통해 방송국 내부 시설 간 비디오, 오디오 전송을 하는 것이 대세가 될 전망입니다.

콘텐츠 교환

방송사 간에는 콘텐츠를 교환하는 경우가 빈번합니다. 이렇게 서로 다른 회사가 콘텐츠를 주고받을 때는 서로 호환이 가능한 기술을 이용해야 합니다. 이런 측면에서 저변의 확장이 용이한 SMPTE ST 2022 표준을 따르는 장비를 이용하여 콘텐츠 교환을 하는 것이 비용 대비 효율 측면에서 가장 바람직합니다.

지금까지 SMPTE 계열 IP 방송제작 전송표준의 개요와 SMPTE ST 2022 표준의 구조 및 적용 분야에 관해 알아보았습니다. 다음 연재부터는 SMPTE ST 2022 7개 표준 각각의 내용을 하나하나 짚어보겠습니다. 📺

유네스코 세계유산에 대한 몇 가지 질문

글. 한 철 CBS 디지털콘텐츠국 플랫폼개발부



출처 : 문화재청 Korea Cultural Heritage Administration

2019년 7월 유네스코 세계유산 위원회는 아제르바이잔 수도 바쿠에서 열린 43차 회의를 통해 한국의 서원을 유네스코 세계유산 등재를 결정하였다.

우리나라는 유구한 역사 속에서 수많은 문화유산을 지니고 있다. 문화(Culture)란 사회구성원에 의해 공유(共有)되는 지식, 신념, 행위 등의 총체이고, 이런 활동의 소산물로 유형 가치를 지닌 것을 문화재(Cultural Property)라 한다. 유산(Heritage)이란 한세대가 다음 세대로 계승(繼承) 또는 전승(傳承)해주는 모든 것을 말한다.

즉, 문화유산(Cultural Heritage)은 문화재에 혼과 정신이 담겨 미래로 전승 및 계승되는 유산을 의미한다. 문화유산이 유네스코 세계유산에 등재된다는 의미를 알아보기 위해 몇 가지 질문을 던져보았다.

유네스코 세계유산에 등재되면 뭐가 좋은 거야?

가장 큰 장점은 다음과 같은 국제협력 및 지원이 가능하다는 것이다.

첫 번째로 갑작스러운 자연적, 인위적 피해에 대해 긴급지원을 받을 수 있다.

두 번째로 유산 보호를 위한 전문가의 기술협력이 가능하며 장비 지원도 받을 수 있다.

세 번째로 세계유산 모든 분야의 연구와 과학적 조사 방법 등에 대한 훈련 및 연구 지원을 받을 수 있다.

네 번째로 교육을 위한 인쇄물 발간, 번역, 정보 자료 보급 등의 지원을 받을 수 있다.

즉, 유산 보호에 대한 국제기구 및 단체들의 기술적, 재정적 지원을 받을 수 있는 것이다. 이러한 지원 외에도 유산의 인지도가 높아짐에 따라 방문객이 증가하며, 고용 기회 및 수입 증대의 기회를 얻을 수도 있다.

유네스코(UNESCO) 세계유산은 뭐지?

1954년 이집트는 나일강 남쪽에 댐공사를 하게

된다. 목적은 수력발전에 의한 전기생산을 위함이고 농사에 필요한 물을 공급할 수도 있고 또한 홍수로 인한 농지를 보호하기 위한 수단이였다. 하지만 그 결과 강물의 수위가 점점 높아지면서 아부심벨에서 필레까지 280km의 누비아 문화유산이 수몰 위기에 처하게 된다. 더군다나 흙으로 만들어진 유적들은 수몰되면 그냥 사라지는 위기였다.

이에 아부심벨에서 필레 지역 유산의 해체·이동 프로젝트가 시작되었다. 세계 50개국의 원조로 1964년에 복원공사를 시작하여 1968년까지 공사를 진행하게 된다. 3천여 명의 기술자, 과학자 등 국제 구조팀이 아부심벨 신전의 조각과 장식 부분을 2천여 개의 조각으로 나누어 옮기는 작업을 진행하였는데, 원래의 위치에서 뒤쪽으로 200m를 이동하였고, 위쪽으로 70m 높은 곳으로 완전하게 해체 및 복구를 하게 된다. 해체된 신전의 돌 한 개의 평균 무게는 20t에 달했고, 총 5년의 기간과 4천만 달러의 비용이 소요되었다.

누비아 유적 공사 후 유산의 보호가 더는 해당 국가만의 몫이 아닌 인류 공동의 책임이라는 국제사회의 인식이 변화가 되었다. 이런 인식의 변화 속에 1972년 세계 문화 및 자연유산 보호 협약을 맺게 되고, 이 결과로 탄생한 것이 유네스코 세계유산이다. 누비아 유적은 1979년 유네스코 세계유산으로 등재되게 된다.



출처 : Wikimedia Commons



출처 : Map 2018



아부심벨 신전을 나누어 이동하는 작업 / 출처 : Wikimedia, tumblr.com



아부심벨 신전의 원래 위치 / 출처 : encyclopedie.bseditions



현재의 아부심벨 신전 / 출처 : traveltoegypt.net

세계유산은 어떤 기준으로 되는 거지?

유네스코 세계유산은 세계유산 협약에 근거하여 세계유산위원회에서 세계유산목록에 등재한 탁월한 **보편적 가치(OUV-Outstanding Universal Value)**를 지닌 유산을 말하며, 기념물(Monuments), 건축물군(Groups of Buildings), 유적지(Sites)와 같은 부동산 유산이다. 유네스코는 탁월한 보편적 가치를 증명하기 위한 기준을 크게 4가지로 나누고 있다.

- 첫 번째는 **진정성** 기준에 충족하는가?
- 두 번째는 **완전성** 기준에 충족하는가?
- 세 번째는 **보호 및 관리** 기준에 충족하는가?
- 네 번째는 10가지 **세부 등재 기준**에 충족하는가?

이러한 4가지 기준에 대해 좀 더 알아보자

1) 진정성(Authenticity) 기준에 충족하는가?

‘진정성(Authenticity) = 오리지널, 진실, 진짜’ 즉, 창덕궁은 만들어진 때의 모습 그대로이기 때문에 유네스코 세계유산이 될 수 있지만 후에 복원된 경복궁은 유네스코 세계유산이 될 수 없는 기준이다.

2) 완전성(Integrity) 기준에 충족하는가?

완전성(Integrity)은 분할되지 않은 상태, 파손되지 않은 상태인 지에 대한 기준이다. 즉, 조선 시대 마을은 기와집(양반), 초가집(하인), 우물 등이 완전하게 남아있어야 하며, 일부만 있다면 안 된다는 것이다.

3) 보호 및 관리 기준에 충족하는가?

유산 보호를 위한 제도가 마련되어 있는지에 대한 기준이다. 또한 유산 보호를 위한 전담기구가 마련되어 있는지도 기준이 된다.

4) 10가지 세부 기준에 충족하는가?

1~6 기준 : 문화유산 기준

7~10 기준 : 자연유산 기준

- 기준 1. 걸작인가? (예 : 피라미드)
- 기준 2. 인류의 중요한 가치의 교류 역할을 했는가?
(예 : 실크로드)
- 기준 3. 문명의 특출한 증거인가? (예 : 고인돌)
- 기준 4. 특정 유형을 가졌는가? (예 : 창덕궁)

- 기준 5. 환경과 인간과의 상호작용을 보여주는가? (예 : 계단식 논)
- 기준 6. 무형유산과 연계된 유산인가?
(예 : 해인사 장경판전)
- 기준 7. 최상의 자연현상
(예 : 제주 화산섬과 동굴)
- 기준 8. 지구 역사를 지질학적으로 입증하는가?
(예 : 하롱베이)
- 기준 9. 생태계와 생물들의 진화를 보여주는가?
(예 : 옐로스톤 국립공원)
- 기준 10. 멸종 위기에 처한 곳인가?
(예 : 쓰촨 자이언트 판다 보호구역)

이러한 4가지 기준을 통해 탁월한 보편적 가치가 있음을 증명해야 한다. 그럼 유네스코 세계유산 등재 절차는 어떤 단계를 거치는지 살펴보자.

- 1단계. 잠정목록 등록
- 2단계. 본 신청서 제출 : 신청서 초안 제출 > 1년 후 > 최종 신청서 제출
- 3단계. 자문기구평가 및 현지 실사 : 서류심사 > 현지실사 > 패널 회의
- 4단계. 세계유산위원회 결정

유네스코(UNESCO)의 정체는 뭐야?

유네스코(UNESCO)는 각국의 교육, 과학, 문화의 교류를 통해 세계 평화와 인류 발전을 도모하기 위해 1945년에 만든 유엔교육/과학/문화 기구이다. 유네스코는 5개의 사업분과 위원회로 구성된다.



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

유네스코 로고, 우측에는 종류별 상징 이미지가 붙게 된다

	세계유산	인류무형문화유산	세계기록유산
탄생 시기	세계 문화 및 자연유산 보호 협약에 의해 1972년 탄생 (1978년 엠블럼 채택)	2003년 무형문화유산 보호 협약으로 탄생	1995년 기록유산 보호 일반지침으로 탄생
상징 이미지			
이미지 설명	• 사각형 : 문화유산 (인간의 창조물 상징) • 원형 : 자연유산 (자연상징)	• 형태가 없는 무형을 추상적으로 표현 • 삼각형, 사각형, 원이 끊기지 않고 서로 연결되어 하나가 되는 모습을 의미	• 저작권을 뜻하는 두루마리 형태의 엠블럼
국내 유산	• 13개의 문화유산과 1개의 자연유산 등재 • 종묘, 창덕궁, 남한산성 등	• 종묘제례악, 씨름 등	• 훈민정음, 난중일기 등

- 1분과 : 사업 일반 및 사업지원 분야
(유네스코 참여사업 포함)
- 2분과 : 교육 분야
- 3분과 : 자연과학 및 인문사회과학 분야
- 4분과 : 문화 분야
(세계유산 보존 및 보호, 기록유산등록,
무형유산 보호, 문화재반환 운동 등)
- 5분과 : 커뮤니케이션 분야

유네스코 유산의 종류는 세계유산, 인류무형문화유산, 세계기록유산이 있다.(상단 표 참조)

마무리하며

한국의 서원을 유네스코 세계유산으로 등재하기까지 9년이 걸렸다. 우리의 유산이 탁월한 보편적 가치를 가졌다는 것을 외국인들에게 설득하는 과정이 그만큼 어려운 것이다. 우리는 올해 등재된 한국의 서원 외에도 아직 유네스코 세계유산으로 등재되지 않았지만, 잠정적으로 등재될 많은 문화유산과 자연유산을 가지고 있다.

다음 목표는 한양도성의 유네스코 세계유산 등재이다. 한양도성은 2017년 유네스코 세계유산

등재를 시도했으나 실패하였다. 이유는 진정성과 보호 관리의 적정성은 좋다는 평을 받았지만 나머지 기준들을 충족시키지 못했다는 것이다. 서울시는 다시 2022년 7월 유네스코 세계유산 등재를 목표로 준비 중이라고 한다.

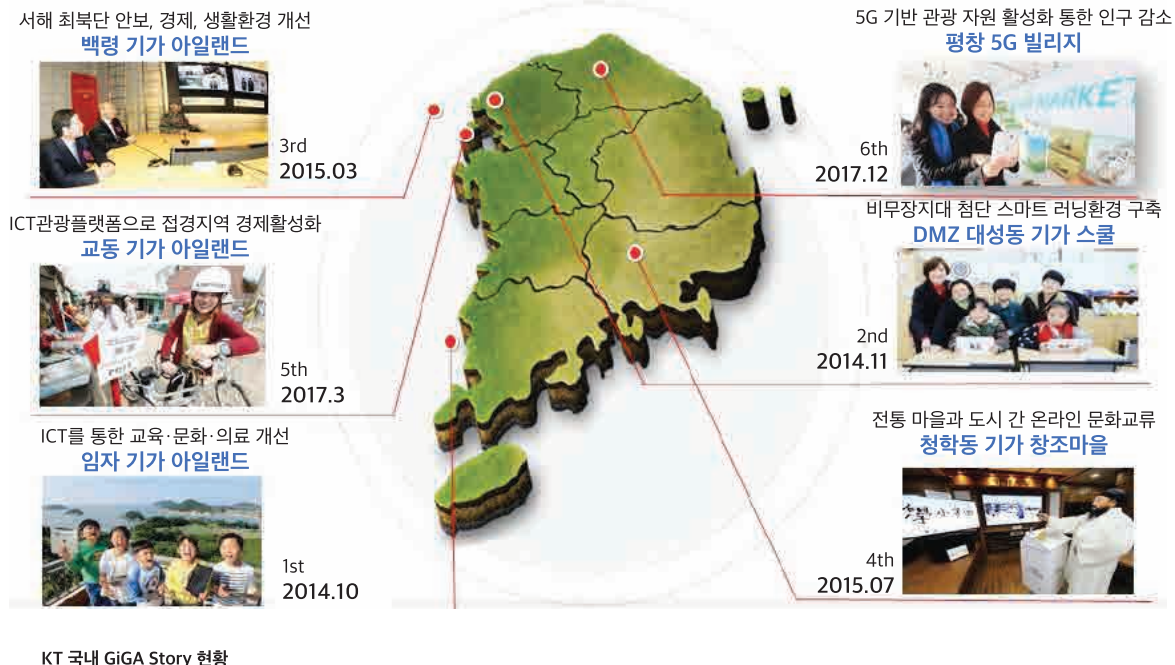
한양도성도 유네스코 세계유산에 등재되어 유구한 역사의 나라 한국을 보기 위해 온 수많은 외국 관광객들의 인파를 상상해 보는 것만으로도 즐거워진다. 🇰🇷

KT그룹 글로벌 기가스토리

글. KT스카이라이프 커뮤니케이션팀

KT그룹 임직원 해외 봉사활동은 지역 활성화 및 사회 격차 해소를 위해 KT의 혁신 기술을 바탕으로 지역 특성에 맞는 가치를 실천하는 기가스토리(GiGA Story)의 일환으로 추진되었다. ICT를 통한 교육·문화·의료개선을 목적으로 진행한 1차 ‘임자 기가 아일랜드’를 시작으로 비무장지대 스마트러닝을 위한 ‘DMZ 대성동 기가스쿨’, 서해 최북단 안보·경제·생활환경을 개선한 ‘백령 기가 아일랜드’, 전통마을과 도시 간 온라인 문화교류를 꾀한 ‘청학동 기가 창조마을’, ICT 관광 플랫폼으로 접경 지역 경제 활성화를 이룬 ‘교동 기가 아일랜드’, 5G 기반 관광자원 활성화를 통한 인구 감소 해결을 위한 ‘평창 5G 빌리지’까지 지금까지 맞춤형 지역 기반 다양성을 추구해오고 있다.

여기에 글로벌 사회적 책임 이행이라는 해외 CSV 추진 국가를 대상으로 KT그룹 연합 차원의 봉사활동을 지속하기 위해 노력하고 있다. 이미 2017년에는 방글라데시 모헤시 칼리섬으로 해외봉사단을 파견하였고, 이듬해에는 캄보디아 수혜국으로 선정된 바 있다. 작년에는 네팔의 높아져 가는 재난에 대응하기 위한 구조 솔루션과 낙후된 교육, 의료 서비스를 개선하기 위해 업무협약을 체결하였다. 네팔의 선정 배경은 수년간 관광객이 지속적으로 증가함에 따라(2018년 기준 100만 명 초과) 트레킹 비율 또한 동반 상승하여 10% 정도에 이르렀으며 이에 따른 히말라야 산악 조난 등 사망사고가 급증하였기 때문이다. 2010년 이래 총 사망자 수가 170여 명에 달하며 원인으로는 눈사태가 가장





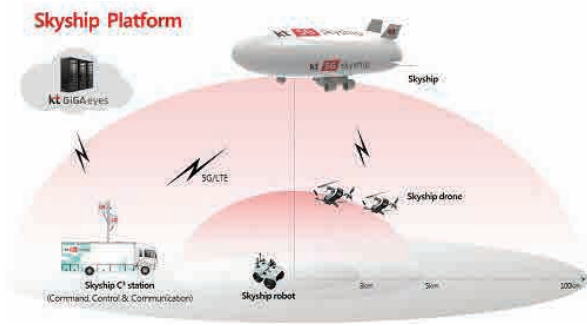
KT 윤종진 홍보실장, 간다키주 프리씨비 숭바 구릉주지사, 엄홍길휴먼재단 엄홍길 상임이사

빈번하였으며 추락, 고산병, 실종 등이 뒤를 따랐다. 이렇다 할 긴급 구조체계가 없는 네팔 정부로서는 부상자 후송이 전적으로 민간 헬기회사에 의존하고 있어 정확한 통계 확인이 불가능하다는 것이 더 큰 문제이다. 물론 사망자 중에는 외국인만 있는 것이 아니라 대한민국 국적의 산악인이 포함되어 있다. 1947년 이래 히말라야 한국인 사망자는 확인된 수만 90명이 넘으며, 지난 2011년에는 박영석 대장 외 2명이 실종되었고, 최근 2018년에는 늘 새로운 길을 개척하려 했던 김창호 대장 외 4명이 사망하는 안타까운 소식이 전해졌다. 이에 자국민을 국내뿐만이 아닌 해외에서도 보호해야 할 의무가 있는 대한민국의 대표 통신기업인 KT는 포카라에서 네팔 정부 관계자, 국내 재단과 함께 ‘안나푸르나 재난긴급대응센터 설립 협력’을 위한 업무협약을 체결하기에 이르렀다.

협약식에는 네팔 간다키 지방정부 프리씨비 숭바 구릉 주지사, 엄홍길휴먼재단의 엄홍길 상임이사, KT 홍보실장 윤종진 부사장이 참석하여 네팔 안나푸르나를 방문하는 관광객의 안전을 위해 재난긴급대응센터를 설립하기로 뜻을 모았다. KT는 대상 지역에 본격적인 ICT 솔루션을 구축하기에 앞서 포카라 ABC(안나푸르나 베이스캠프) 트레킹 코스에 대한 네트워크 커버리지를 현장조사 하였다. 포카라는 네팔의 수도인 카트만두에서 북서쪽으로 약 200km 떨어진 도시로, 히말라야 등산과 트레킹을 시작하는 출발점이기도 하다. 재난 대응 솔루션과 교육, 의료 서비스 등의 전반적인 프로젝트 관리는 엄홍길 휴먼재단이 맡고 네팔 주 정부는 산악구조대를 설립하는 등 기타 지원 업무를 담당하기로 협약하였다. 히말라야 중부의 안나푸르나를 방문하는 연간 10만 명 이상의 산악인과 엄홍길휴먼재단이 설립한 희망스쿨의 학생들이 그 혜택을 입을 것으로 기대된다.

구체적으로 ABC의 재난 안전을 위해 Detection, Searching, Rescue 3단계가 추진되었다. Detection은 조난 또는 실종 발생 시 GPS나 Beacon을 활용한 조난자 위치를 확인하는 단계이다. 드론을 이용한 Searching 단계는 재해재난 구난용 열감지 영상을 탐지 후 조난자 위치를 탐색하여 서바이벌 키트와 같은 구급 물품을 낙하하여 생명 연장을 위한 골든타임을 확보할 수 있게 된다. 마지막 Rescue는 재해재난 구조대 출동하는 본격적인 구조단계로 통신 단절 상황 시에도 구조대 KT 파워텔 그룹 통신과 인터컴 통신을 활용할 수 있도록 설계되었다. ABC Safety





조난 시 구조부터 원격진료까지 가능한 KT Skyship Platform

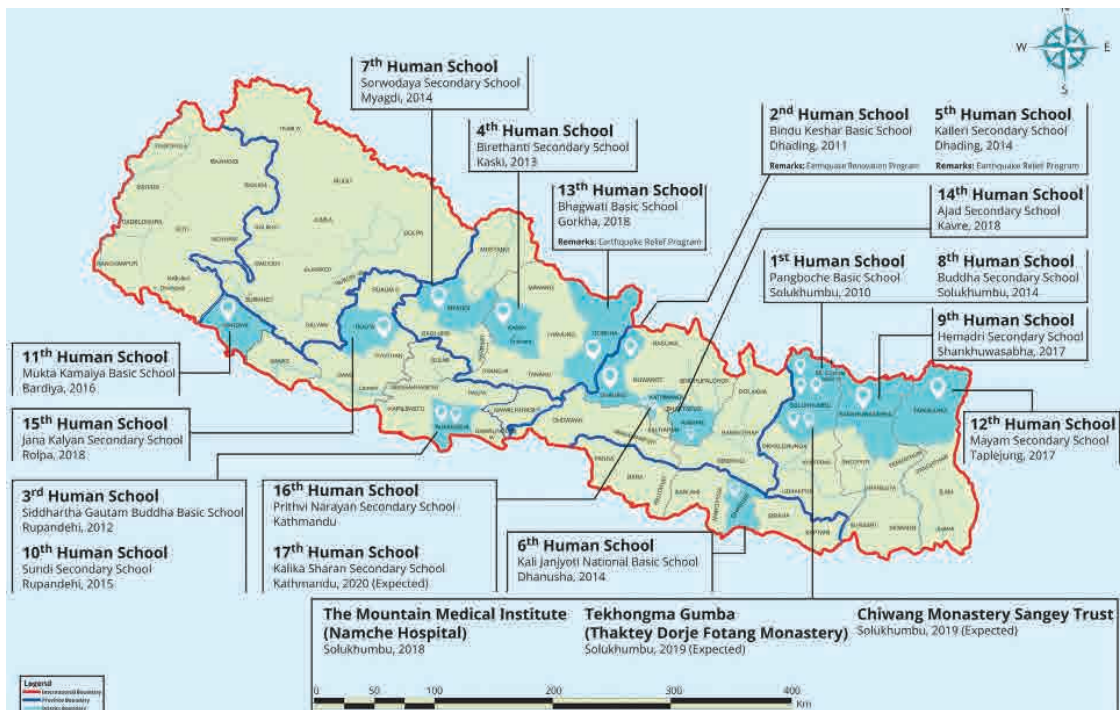


Skyship C3(Command, Control&Communication) Station

Solution의 컨셉은 국내에서 이미 KT가 구축한 ‘Skyship Platform’을 기반으로 하고 있다. 2018년부터 운영하는 이 플랫폼은 자국민의 조난 상황을 대비하여 무인 비행선 스캔 → 드론으로 상세위치 파악 → 구조 물품 전달 → 구급 대원 도착 및 원격진료라는 구조부터 응급처치 단계까지 포함된 포괄적 솔루션이다.

Skyship 플랫폼은 Skyship, Skyship C3(Command, Control&Communication) Station을 중심으로 세부 임무 수행을 위한 Skyship drone, Skyship robot으로 구성된다. 가장 큰 차이점은 LTE나 5G 상용 통신망을 이용하기에

안정적으로 상세한 위치 파악(반경 50m 이내)이 가능하다. 또한 드론이 출동하여 최종 위치를 탐색하게 되면 구조대원이 도착하기 전까지 지상에서는 스카יש립 로봇이 출동하여 구조 물품을 전달하고 탑재된 카메라와 통신 기능을 통해 구조센터에 현장 중계 및 응급조치 등의 초동대처가 가능하다는 점이다. 무엇보다 AR 글래스를 활용한 원격진료는 ICT와 의료강국의 면모를 보이고 있다 해도 과언이 아니다. 이는 실제로 시연현장에서 진행되기도 하였는데 구급대원이 착용한 AR 글래스를 통해 조난자 상태와 현장 상황이 KT망을 거쳐 아주대학교의료원 경기남부권역외상센터로 중계되었다. 그러면 아주대 이국종 교수는 전송된 정보



임흥길 재단이 운영하는 नेपाल의 16개 휴먼스쿨

를 바탕으로 환자 상태를 실시간으로 확인하여 구급대원이 필요한 조치를 할 수 있도록 도와주게 된다. 아직은 의료법상 조난자의 병력, 혈액형과 같은 구체적인 정보에 접근할 수 없지만, 향후 법이 개정된다면 휴대폰 신호를 해당 통신사의 데이터와 연결해 이름과 나이와 같은 개인정보를 파악할 수 있게 되고 이를 재난안전통신망과 연동하여 더욱더 빠르고 정확한 응급조치가 가능해질 것이다.

휴먼스쿨 교육 커리큘럼의 경우에는 신기술 인재육성을 위해 드론 클래스를 운영하여 드론 관련 HW/SW 교육과 드론 운영 기술 인력을 양성한다는 계획이다. 또한 오지학교 원격교육 측면에서는 스마트 터치스크린 디스플레이를 구축하여 전자칠판으로 활용될 수 있도록 NW 기반 원격교육 환경으로 탈바꿈을 꾀하고 있다. 이미 KT Education 솔루션으로 현지 학교의 PC 교육장이 증축되고 광케이블이 포설되어 인터넷이 공급되었다. 끝으로 의료 솔루션으로는 모바일 의료기기를 통한 의료 환경을 개선하기 위하여 초음파, 혈압, 혈액, 혈당측정 기기가 제공되었으며 목띠나트와 마냥 오지 지역의 의사를 대상으로 트레이닝을 실시하였다.

세계 최초 히말라야 16좌를 등반한 산악인 엄홍길 대장은 재단을 설립하고 지난 2009년부터 네팔지역에 16개의 학교를 운영 중이며, 이번 글로벌 기가스토리의 최종 목적지이기도 한 4번째와 7번째 휴먼스쿨이 각각 비레탄티와 따또바니에 있다. 얼마 전에는 이곳으로 5박 6일간의 일정으로 총 18명(그룹사 11명, KT 4명, 재단 2명, NGO 1명)이 다녀왔으며 스카이라이프도 그룹사를 대표하여 참여하였다. 그럼 지금부터 높디높은 산악지형으로 척박하고 위험하지만 아름답고 매혹적인 땅, 네팔의 생생한 봉사활동 현장으로 들어가 보자.

도착 이튿날부터 본격적인 활동에 들어간 KT그룹 임직원 봉사단은 창의조와 문화조로 나뉘어 각각 주제에 맞는 커리큘럼을 진행하였다. 창의조는 3D pen, 컬러링 AR, LED 손전등, 핸드선풍기를 교육하였고, 문화조는 전통 부채·연 만들기, 팽이·한지 벽걸이와 모기 퇴치 석고 팔찌 만들기를 학생들과 함께하였다. 또한 전원이 참가한 야외행사는 전통놀이(제기·팽이·연) 및 미니올림픽(단체줄넘기·2인 3각 달리기)과 카드뒤집기, 인간 띠 만들기 등으로 구성되었다. KT는 CSR을 넘어 진정성 있고 지속가능한 CSV가 되기 위해 앞으로도 더욱 노력할 것이다. 🌱



4th 휴먼스쿨 비레탄티의 청아한 하늘 풍경



7th 휴먼스쿨 따또바니의 청아한 하늘 풍경



창의조의 LED 손전등 만들기 체험학습



미니올림픽 단체줄넘기



미니올림픽 2인3각 달리기 대회



KT그룹 임직원 봉사단 비레탄티 휴먼스쿨



문화조의 전통 연 만들기과 날리기 체험학습

그림에게 말 걸기 - 1

- 추상화 만지기_파울 클레

<태고의 소리: 검정 위의 추상>

글. 남우주 그래픽 디자이너 / 무지크바움 실장

보이지 않는 것을 표현하는 인간

인간은 정교한 언어를 사용한다는 점에서 동물과 다르다. 언어를 통해 사물과 자신을 구별하고 서로 소통한다. 끊임없이 생성되는 인간의 욕망도 동물과 다른 점이다. 하지만 뭐니 뭐니 해도 인간을 다른 존재들과 크게 변별시키는 지점은 눈에 보이지 않는 세계를 발견하고 표현하는 능력이 아닐까. 우리는 코끼리 한 마리를 숫자 1로 표시할 수 있을 뿐만 아니라, 죽음 이후를 상상하고 눈에 보이지 않는 관념을 표현한다. 말하자면 우리는 추상하는 존재이다.

추상 abstract

抽 뽑을 추 象 코끼리 상

일정한 인식 목표를 추구하기 위하여 여러 가지 표상이나 개념에서 **특정한 특성이나 속성**을 빼냄. 또는, 그 빼낸 것을 사고의 대상으로 하는 정신 작용.

우리는 살면서 종종 ‘추상’이라는 말을 듣는다. 당신이 “네 말은 너무 추상적이라 무슨 말인지 모르겠어.”라는 말을 들었다면 당신의 말이 직접적이지 않고 막연해서 의미가 잘 잡히지 않는다는 뜻일 것이다. 하지만 “이 그림은 추상화라 너무 어려워.”라는 말은 위의 ‘애매하다’라는 의미와는 결이 다르다.

추상(抽象)은 뽑을 추(抽)와 코끼리 상(象)으로 이루어진다. 문자 그대로 해석하자면 ‘코끼리를 뽑는다?’가 될 텐데... 뭔가 그로테스크한 느낌이 든다. 정확한 의미를 알기 위해서는 코끼리 상(象)의 의미를 들여다볼 필요가 있다. 코끼리 상(象)은 모양과 형상의 뜻을 갖는

다. 고대 중국에서 코끼리가 사라지자 후대 사람들이 코끼리 문자를 통해 사라진 코끼리의 형상을 유추했다는 데서 연유한다. 추상을 문자적으로 해석하면 ‘형상에서 무언가를 뽑아내는 작업’으로 생각할 수 있다. 그렇다면 무엇을 뽑아내는 걸까? 사전에는 ‘대상의 특성이나 속성을 빼냄’이라고 되어 있는데, 속성과 특성이 조금 마음에 걸린다. 왜냐하면 누군가는 코끼리의 긴 코를, 누군가는 두꺼운 피부를, 또 누군가는 슬픈 눈을 코끼리의 특성으로 뽑아낼 수도 있으니까. 그래서 추상은 본래 자의적이다. 이런 추상의 특징 때문에 추상 뒤에는 ‘난해’라는 말이 따라붙는다.

“그래서 당신이 말하고자 하는 게 뭔데요?”

추상 미술의 첫인상은 ‘어렵다’이다. 단순히 미술에 관심이 없는 사람에게만 어려운 게 아니라 미술에 관심이 있는 사람한테도 마찬가지다. “도대체 저게 뭘 그린 거지?”라는 질문이 자주 따라다닌다. 그러다가도 평론가들의 찬사나 엄청난

난 경매 가격에 ‘저 그림이 저렇게나 가치가 있는 거야?’ 하고 어리둥절해진다. 인류사적으로 엄청난 정신적 가치를 나만 모르고 있는 것 같아서 대놓고 말하진 못하지만, 내면의 불안은 도처에서 살아난다. 이를테면 이런 식이다.

당신은 지금 연인과 전시회 데이트 중이다. 귓속말로 자신의 감상을 근사하게 말하는데 추상화 앞에서 갑자기 무슨 말을 해야 할지 머릿속이 하얘진다.

면접을 보러 온 당신은 으리으리한 빌딩의 외형에 한번 놀란다. 그리고 정문을 들어서자마자 로비에 걸려 있는 거대한 추상화에 괜히 또 한 번 주눅이 든 채 면접장으로 들어선다.

“엄마, 저 조각은 왜 저렇게 생겼어?”라고 묻는 아이의 질문에 “저거 보니까 아이스크림 먹고 싶네. 우리 아이스크림 먹으러 갈까?” 하고 급하게 아이 손을 잡고 걸어가는 당신도 있다.

외면하고 싶지만 우리는 생활 속에서 추상 미술을 종종 마주한다. 이왕 이렇게 된 거 피할 수 없다면 추상화를 대할 때의 혼란스러움과 불편함은 잠시 접어놓는 건 어떨까? 외면하지 않고 두려워하지도 말고 그저 아이 같은 호기심으로 추상의 세계에 들어가 보자.

장님 코끼리 만지기에는 코끼리가 없다?!

다시 코끼리로 돌아가 보자. ‘장님 코끼리 만지기’라는 우화가 있다. 시각 장애인들은 코끼리의 일부분을 만지며 자기가 만진 부분을 코끼리라 주장한다. 이들의 개인적 경험은 온전한 코끼리를 그려내지 못한다. 이 우화는 개인적 경험과 대상 사이의 인식 오류를 꼬집는다. 어렵게만 느껴지는 추상 미술은 이 우화

의 전복적인 해석에서 실마리를 찾을 수 있다. 만약 시각 장애인들이 밝혀내야 할 코끼리라는 ‘대상’이 애초부터 없었다면? 혹은 밝혀내야 할 대상이 셀 수 없이 많다면 어떻게 될까?

여기 추상촌이라는 가상의 마을이 있다. 한 나무꾼이 코끼리 몸에 밧줄을 묶어 통나무를 운반한다. 그 방법이 아주 효율적이라 많은 사람이 따라 한다. 코끼리를 세심하게 관찰하던 어떤 아이는 코끼리 등에 안장을 엮고 그 위에 앉아 마을을 돌아다닌다. 마을의 이장은 코끼리의 소리에 주목한다. 그는 꼬리를 살짝 잡아당기면 우렁찬 소리를 내게끔 코끼리를 훈련한 다음 마을 사람들을 모을 때 코끼리의 꼬리를 살짝 잡아당겼다. 시간이 좀 지나자 코끼리를 신으로 섬기는 주민도 나온다. 그 외에도 다양한 방법들이 나타난다. 추상촌을 방문한 당신이 코끼리에 대한 기존의 선입견을 버리면 ‘아, 저렇게도 코끼리를 이용할 수 있구나!’ 하고 생각의 폭을 넓힐 수 있을 것이다. 확실한 건 추상촌 주민들은 그들 나름대로 코끼리에 대한 감각과 질서를 가지고 있다는 것. 그들의 방식을 지지할지 말지는 추상촌을 방문한 각자의 몫이다. 다만 그 세계 자체를 폄하하거나 부정하지 말고 그런 세계가 있다는 건만 인정하자. 추상화의 세계는 인정에서부터 시작하니까.

그렇다면 왜 추상촌 주민들은 코끼리를 그냥 통나무를 옮기는 수단으로만 이용하지 않고 다른 방법들을 추구했을까? 조금 다르지만 비슷한 질문 하나. 왜 화가들은 기존의 방식과 다른 그림을 그리기 시작했을까?

추상이라는 코끼리를 뽐아 올리다

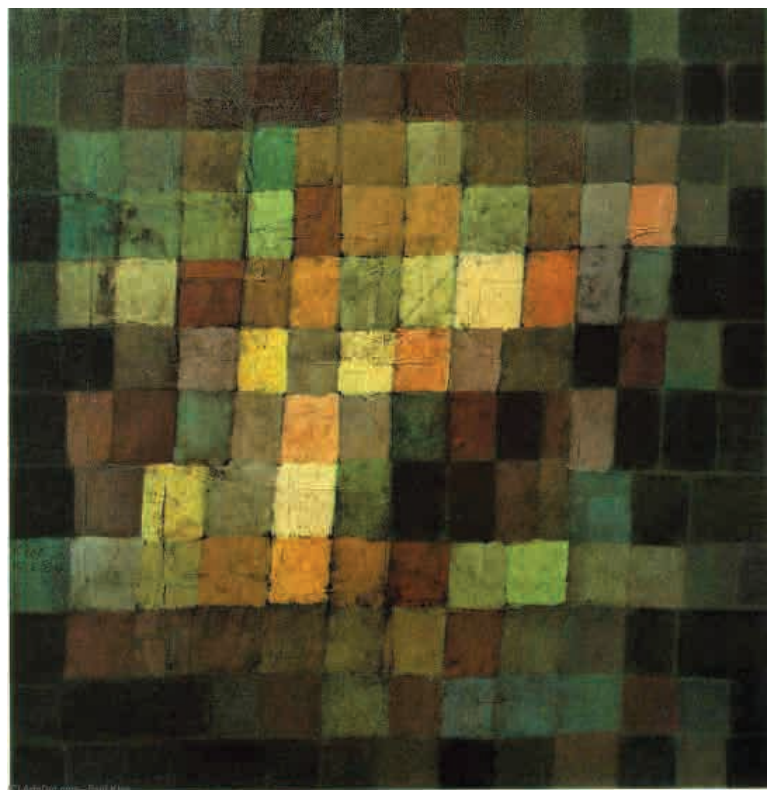
오랫동안 화가들은 눈에 보이는 외부의 대상을 그렸다. 목가적인 자연과 정물, 초상화가 대표적이다. 그리고 상상의 세계도 표현했다. 종교적인 성화와 신화의 이야기는 화가들에게 인기 있는 주제였다. 입체의 세계를 평면으로 표현하기 위해 원근법과 명암을 개발하고 사실감을 높이기 위해 다양한 채색 기법도 만들었다. 물론 이때까지만 해도 그림은 무언가를 보여주는 매개물의 역할이 강했다. 성스러운 이야기를 전달하거나 아름다운 여성의 미를 드러내거나 숭고한 자연을 소환할 때 중요한 건 재현되는 대상이었다. 봐라, 얼마나 자연은 숭고한가. 얼마나 여성은 미에 가까운 존재인가. 인간의 표정은 또 얼마나 풍부한가. 이런 외침이 그림 속에 재현되고 그림을 보는 이들은 재현된 메시지를 확인하고 승인한다. 그러다 점점 화가들은 회화의 새로운 방식을 고민하기 시작한다. 19세기 후반부터 화가들은 본격적으로 ‘똑같이 표현하는 건 이제 그만!’을 외친다. 그 결과 사물의 순간적인 인상을 그린 인상주의와 내면에 집중한 표현주의에서부터 색에 집중한 야수파와 관점을 분할한 입체파까지, 사물

과 세계에 대한 시선은 다양해진다. 다다이즘, 초현실주의, 동시주의 등 수많은 ‘-주의’를 거쳐 그림은 비재현적으로 변해간다. 그 이후부터는 재현이 아니라 그림 자체가 문제가 된다. 캔버스에 무엇을 담을 까가 아니라 ‘그림아, 도대체 넌 정체가 뭐니?’가 고민의 대상이 된다. 그러자 점차 보이지 않는 리듬, 비례, 선, 형태 등의 조형 요소가 눈에 들어오기 시작한다. 그 결과 선과 색은 대상의 암시나 재현의 산과 역할이 아니라 그 자체가 주체적인 역할을 수행한다. 물론 이런 반응이 나올 수도 있다. 에이, 그래서 뭐요? 재현을 벗어난 선과 색이 도대체 어떤 효용이 있으며 무슨 가치가 있냐고. 그게 아름답기라도 하냐고.

당연한 질문이다. 하지만 이것 한번 떠올려 보자. 새롭고 낯선 것들의 출현은 처음엔 강렬한 거부반응을 일으키지만, 점점 주류의 감수성으로 편입되는 경우가 많았다는 사실을. 종교적인 믿음으로 ‘음계 속 악마’로 불렸던 감 4도의 음정이 지금은 재즈의 독특한 음계로 쓰이고 있다. 가부장적 사회에서 여성에게 금기시됐던 바지가 지금은 젠더와 상관없는 패션으로 자리 잡았다. 또 있다. 발레리나의 전유물이었던 백조의 역할을 발레리노가 치마를 입고 공연하기도 한다. 이처럼 ‘그때는 틀리고 지금은 맞는’ 감각과 인식이 수도 없이 존재한다는 사실을 기억하자. 인류는 과학과 이성의 힘으로 눈에 보이는 문명만을 발전시킨 것이 아니다. 동시에 새로운 감각들을 흡수하면서 보이지 않는 감각의 세계도 알게 모르게 확장해 왔다. 만화책을 알지 못하는 사람들은 마블 코믹스 만화가 그려내는 사각 컷의 연출을 따라가지 못할 것이고, 무성영화만 아는 사람은 다양한 교차 편집과 몽타주를 사용한 현대 영화 문법을 이해하지 못할 가능성이 크다. 왜냐하면 그들에게는 아직 새로운 감각이 편입되지 않았으니까.

추상화는 새로운 감각과 사유에 대한 모색이다. 그 모색이 가져다줄 변화를 선불리 예측할 수는 없다. 그리고 그 모색에 참여하지 말지도 각자의 몫이지만 참여할 의사가 있다면 색과 선, 리듬과 운동에 집중하면서 작가의 관념을 조금만 따라가 보자. 처음에는 알 수 없는 것에 대해 낯설과 불편을 느끼겠지만 조금만 관심을 가지고 그림 앞에서면 자유로운 사유의 즐거움을 맛볼 수 있다. 맛보기로 화가 한 명의 ‘추상’을 들여다보자.

파울 클레의 <태고의 소리>라는 작품이다. 편안하고 조화로운 색상이 먼저 눈에 띈다. 이것은 담요 같기도 하고 어릴 적 개다리소반 위에 덮인 밥상보가 생각나기도 한다. 웬지 모르게 평화로운 한 때의 기억이 소환된다. 그러다가도 가만히 가운데에서부터 집중하면, 사각형 본연의 모습이 신비롭게 드러난다.



<태고의 소리: 검정 위의 추상 Ancient Sound, Abstract On Black>, 1925, 유화, 38×38 / 출처 : www.arthive.com

같은 사각형이 단 하나도 없는 걸 발견한다. 좀 넓고 밝은 사각형, 좁고 어둡지만 힘이 느껴지는 사각형, 진홍색, 황색, 연녹색의 사각형 등. 각각 사각 고유의 얼굴들이 빠르게 드러나면서 캔버스는 생명의 웃음소리로 가득해진다. 구체적인 이미지와 기억은 사라지고 ‘색들’이 주인공으로 솟아난다. 이것들은 일렁이면서 다채로운 리듬을 만들어낸다.

“예술이란
우리가 볼 수 있는
것을 재현한 것이 아니다.
그것을 시각화한 것이다.”

- Paul Klee -

클레에게 예술이란 볼 수 없는 것을 볼 수 있게 드러내는 것이었다. 클레는 선을 ‘산책하러 나간 점’으로, 색을 ‘우리의 정신과 세계가 만나는 곳’으로 생각했다. 그려내는 수단으로서의 선이 아니라 선을 그리는 과정 자체, 어디든 갈 수 있는 산책처럼 가능성을 가진 선에 주목했다. 그리고 색을 대상의 특징을 설명하기 위한 요소가 아니라 우리가 세계를 인식하는 관문으로 생각했다. ‘도대체 선의 가능성에 주목했다는 게 무슨 말이지?’ 하고 궁금하면 그의 초기 작품을 찾아보길 권장한다. 약동하는 선, 웃기는 선, 침묵하는 선 등 다양한 선들을 만나 볼 수 있다.

<태고의 소리>는 선보다 색과 관련이 있다. 그렇다면 이 그림에서 그는 어떤 추상을 했을까? ‘그림’이라는 대상에 어떤 ‘특성이나 속성’을 뽑아내려고 했을까? 클레는 예나(Jena) 대학의 한 강의에서 ‘색은 무게’라는 자신만의 독특한 관점을 밝힌 바 있다. 이 사실을 고려하면 클레의 그림에서 전체적인 구조와 균형이 중요한 문제로 대두된다. 그가 제기한 ‘색 = 무게’라는 감각을 장착한 채 다시 <태고의 소리>를 감상해 보자. 명확하게 말할 수 없지만 아름다운 건축물처럼 조화와 통일감을 느낄 수 있다면 그걸로도 충분하다.

클레는 ‘색의 무게’라는 새로운 감각뿐만 아니라 자신의 그림에 음악의 개념을 접목하려고 부단히 노력했다. <태고의 소리>와 유사한 스타일로 그린 <새로운 하모니>(1936)라는 작품은 쇤베르크의 무조음악과 관련이 있다. 쇤베르크는 기존의 화성체계를 벗어나는 12음계를 만들고 12음계를 반전, 전위, 혹은 역행 등을 통해서 48개의 음렬을 만들었다.



<새로운 하모니 New Harmony>, 1936, 유화, 93x66
/ 출처 : www.guggenheim.org

무조 음악의 특징처럼 <새로운 하모니>에서도 색상의 반전이나 전위가 나타난다. 이처럼 클레는 색을 멜로디로도 간주했다. 실제로 그는 바우하우스 교수 시절 제자들에게 이렇게 말한다. “선과 색채를 음악에서의 음처럼 사용하라”라고. 그리고 바흐의 곡으로 선의 굵기와 길이를 음에 대비시키는 연습을 시켰다. 색에 대응되는 음을 상상하면서 다시 한번 <태고의 소리>를 들여다보자. 당장 특별한 느낌이 들지 않는다고 풀이 죽을 필요는 없다. 새로운 감각은 반복된 훈련과 적극적인 참여로 얻어지니까. ‘무게를 가진 색’이나 ‘음악과의 관계’ 외에도 클레가 그림 속에서 뽑아낸 ‘추상’은 작품별, 시기별로 다양하다. 맛보기로 본 클레의 추상이 마음에 든다면 그의 작품과 생애, 철학을 더 찾아서 공부해 보자.

우리는 추상하는 존재이다

무용할 수도 있고 그렇지 않을 수도 있는 화가의 정신적 궤적을 따라가 보는 것. 그것으로 내 감각을 변화시키거나 새로운 감각을 새겨 넣는 것. 이것만으로 충분히 추상화는 즐거운 유희가 되지 않을까? 꼬끼리를 사용하는 법은 아직도 무궁무진하고 추상촌에는 다양한 화가들이 넘쳐난다. 이제 칸딘스키, 로스코, 폴록, 리히터, 김환기 등의 작품들도 외면하지도 말고 덮어놓고 압도당하지 않아도 된다. 우리가 추상촌에 들어갈 때, 그리고 그들의 이야기에 관심을 가지고 그림을 볼 때 비로소 새로운 감각의 세계와 그림이 완성된다. 그렇게 사유가 깊어지고 다양한 감각들로 채워지면 우리도 모르게 창의력이라고 하는 또 다른 세계를 확장해 나갈지도 모른다. 우리는 충분히 서로에게 영감을 주는 추상하는 존재이다. 

<세네치오 Senecio>, 1922, 유화, 40.6x38.1
/ 출처 : www.paulklee.net



재즈를 듣다 - 1

- 잠발라야

글. 이기현 재즈 칼럼니스트



카펜터스(Carpenters)가 1973년 발표한 ‘나우 앤 덴 (Now & Then)’ 음반은 한국인들에게 친숙한 올드팝 넘버인 ‘가면무도회(This Masquerade)’, ‘다시 한번 그 시절로(Yesterday once more)’ 등과 함께 ‘잠발라야(Jambalaya (on the bayou))’가 수록된 명반 중 하나다. 나는 잠발라야가 음식 이름이란 걸 몰랐다. 노래 분위기로 추측하여 카리브해 주변의 레게나 칼립소 같은 음악 장르인 줄 착각했다. 인터넷을 검색하니 스페인 요리인 빠에야를 기본으로 하여 프랑스, 아메리카 원주민의 식문화가 뒤섞인 볶음밥이라고 나온다. 이름만 들어선 생소할 분이 있겠지만 과거 모 페스

트푸드점에서 판매하였던 ‘케이준 라이스’가 잠발라야의 한 종류다. 케이준(Cajun)은 원래 프랑스계 후손으로 캐나다 아카디아(Acadia)에 정착한 사람들이었다. 18세기에 일어난 대규모 전쟁이었던 ‘7년 전쟁’의 여파로 영국에 의해 미국 루이지애나로 강제 이주당한다. 그 결과 아카디아에서 온 사람이란 뜻인 아카댕(Acadian)이 카댕(Cadien)으로, 다시 케이준(Cajun)으로 변했다고 한다. 1990년 인구 조사에선 여전히 고립된 공동체 문화를 유지하며 독자적인 케이준-프랑스어를 구사하던 인구가 40여만 명 정도 있었다.

루이지애나주 역사는 다소 복잡하다. 루이 14세에서 따온 명칭에서 알 수 있듯 처음엔 프랑스령이었다가 스페인령으로 바뀌었다가 19세기 초 미국에 넘어갔다. 그 결과 프랑스계, 스페인계 및 흑인 노예가 뒤섞인 혼돈(?)의 지역이기도 했다. 루이지애나 남쪽엔 ‘누벨 오를레앙(Nouvelle-Orléans)’이란 항구 도시가 건설됐다. 훗날 미국 땅이 돼 ‘뉴올리언스(New Orleans)’로 명칭이 바뀌었다. 이 동네가 공식적인 재즈의 발상지다. 잠발라야도, 재즈도 이 같은 소위 ‘문화의 용광로’ 속에서 자연스럽게 탄생하였다고 봐야 할 것이다.



잠발라야 / 출처 : wikipedia.org

다시 잠발라야 얘기로 돌아가 보자. 잠발라야는 케이준 외에 하나가 더 있다. ‘크리올 잠발라야(Creole Jambalaya)’는 케이준과 달리 토마토를 추가했다. 뼈야에 들어가는 비싼 재료인 샤프란을 대체하고자 넣은 것이다. 그래서 케이준과 달리 붉은색이란 차이가 있다.

‘케이준’과 마찬가지로 ‘크리올’이란 말에도 못잖은 사연이 있다. 유럽에서 태어나 식민지로 이주해 간 백인을 (이베리아반도(= Península ibérica)에서 온 백인이란 의미로) ‘페닌슐라’라 했고, 이에 반해 식민지에서 태어난 백인을 크리올이라고 불렀다. 그러다 의미가 변해 특히 미국에선 남자 백인 주인과 여자 흑인 노예 사이에 태어난 혼혈을 크리올이라 부르기 시작했다. 크리올 계층은 부계의 지위와 재산을 어느 정도 물려받아 부유한 편이었고, 일정 수준의 교육을 받은 교양인이었다. 당연히 유럽 고전음악 교육을 받아 음악에도 소양이 있었다. 또 케이준이 고유의 케이준-프랑스어를 구사했듯 유럽계와 아프리카계 언어가 뒤섞이는 과정에서 식민지에서 자연 발생한 언어를 크리올어라고 불렀다.

역설적으로 크리올의 최대 시련은 1863년 1월 1일 아브라함 링컨이 발표한 ‘노예해방선언’ 이후에 일어났다. 일부 백인의 지위를 갖고 있었던 크리올이 이날을 기점으로 흑인과 동일한 취급을 받게 된 것이다. 먹고 살길이 막막해진 크리올 중 유럽 고전음악 소양이 있던 몇몇이 스토리빌(Storyville)에 일 자리를 잡았다. 스토리빌은 뉴올리언스에 주둔 중이던 해군을 대상으로 매춘업을 하던 흥등가였다. 노예 해방 이전 크리올이 이런 곳에서 일한다는 건 상상도 못 할 일이었지만 먹고 살 일이 막막해지자 어쩔 수 없었던 듯하다. 당시엔 아직 재즈가 없었으므로 주로 랙타임(Ragtime)이나 작은 클래식 소품들이 배경 음악으로 연주되었다. 이 과정에서 크리올은 악기 연주법을 몰라 엉터리로 연주하던 흑인들의 음악 선생님 역할을 병행하게 되었던 것 같다. 이로써 모든 재료가 갖춰졌다. 흑인 고유의 서아프리카 음악 전통, 크리올의 유럽 고전음악 전통이 아무도 주목하지 않던 변방에서 만났다. 초기 재즈사에서 대단히 중요한 사건이다.

‘재즈(Jazz)’라는 말의 기원엔 여러 가지 설이 분분할 뿐 정설은 없다. 당시엔 재즈의 어감이 매우 저속하여 상류 계층에 속하는 사람들은 절대로 입에 올릴 수 없는 말이었다고 한다. 이를 통해 추측해보자면 어원에 관한 여러 주장 중 자이브(Jive)와 똥꼬(= Ass)가 합쳐져 ‘재스(Jass)’가 되었고, 이것이 ‘재즈(Jazz)’로 변했다. 설이 나름 그럴싸해 보인다. 오늘날 사전에서 ‘자이브(Jive)’를 검색하면 ‘스윙 음악, 거짓의, 믿지 못할 말’ 등의 설명이 나오지만 100여 년 전엔 흑인 창녀를 가리키는 말이었다. 또 하나 전해오는 일화로 어느 바에서 연주자가 연주를 하고 있을 때 관객석에서 큰 소리로 ‘재스 잇 업!(Jass it up!)’이라 외쳤다고 한다. 직역하면 “좀 흥분시켜봐!”, 의역하면 “연주 좀 화끈하게 해 봐!”란 의미다.

오늘날 ‘재즈!’ 하면 주로 피아노, 드럼, 베이스, 색소폰, 트럼펫 등이 나오는 콘서트 현장이나 이브닝 드레스 입고 가서 와인을 홀짝대는 고급 라운지를 상상하는 분들이 많으리라곤 본다. 하지만 초기 재즈는 결코 그런 게 아니었다. 미국 남동부의 거칠고 원초적이며 (악보를 읽을 줄 몰라) 즉흥 연주밖에 할 수 없었던



젤리 롤 모튼 / 출처 : acloserwalknola.com

하층 계급 흑인 음악이었다. 재즈에 지금과 같은 이미지가 덧붙여진 시점은 1940년대 이후 비밥(Be-bop)이란 장르가 등장하면서부터다. 그래서 초기 재즈 음악을 사랑하는 사람일수록 그 같은 음악을 재즈라 부르는 것을 몹시 싫어하는 경향을 보이기도 한다.

젤리 롤 모튼(Jelly Roll Morton)은 초기 재즈의 역사에 꼭 거론되는 인물이다. 아버지가 크리올이었으므로 2세대 크리올인 셈이다. 옷차림에서부터 허세가 대단한 사람이었다고 한다. 현재까지 남아있는 사진 중 웃고 있는 정면 사진을 보면 이빨이 이상하게 빛난다. 앞니에 다이아몬드를 박아 넣었기 때문이다. 필자가 어렸을 때 살았던 동네에도 돈 자랑하려고 멀쩡한 이빨 빼고 금니를 박아 넣은 졸부가 있었는데 비슷한 심리가 아닐까 한다. 황당하게도 스스로 재즈의 창시자라며 서슴없이 떠벌이곤 했다. 이런 인간적 결함에도 불구하고 랙타임 주법에서 비롯돼 향후 재즈 피아노 연주 기법으로 정착된 ‘스트라이드 스타일’에 기여한 공로가 크다. 1920년대에 ‘레드 핫 페퍼스(Red Hot Peppers)’라는 재즈 밴드를 결성하여 빅터사에

서 약 50여 곡의 녹음을 남겼다. 밴드 이름을 듣는 순간 ‘어?’하는 분들도 있으리라. 유명 록 밴드인 ‘레드 핫 칠리 페퍼스(Red Hot Chili Peppers)’와 겹친다. 하지만 밴드 멤버 중 누구도 젤리 롤 모튼과의 연관성을 언급한 적은 없다. 우연의 일치인지, 다른 사연이 있는지 알 수 없다.

필자가 재즈에 빠져 지내던 90년대엔 재즈역사책에서 젤리 롤 모튼이란 이름을 들어는 봤어도 직접 음악을 들을 기회가 전무했다. 세상이 변해 우리에게 유튜브라는 보물창고(?)가 생겼다. 독주곡으로는 ‘킹 포터 스톱프(King Porter Stomp)’, ‘울버린 블루스(Wolverine Blues)’, ‘캔자스 시티 스톱프(Kansas City Stomps)’ 등과 밴드곡으로 ‘정글 블루스(Jungle Blues)’, ‘오리지널 젤리 롤 블루스(Original Jelly Roll Blues)’, ‘사이드워크 블루스(Sidewalk Blues)’ 등 도너츠판으로 남아있는 상당수 곡을 직접 들어 볼 수 있다. 또 이 당시엔 자동 피아노라고 하여 두루마리 종이(= Piano roll)에 구멍을 뚫어 놓은 것을 피아노에 연결하면 피아노가 스스로 연주를 하는 장치가



레드 핫 페퍼스 / 출처 : twitter.com/franckbiyong1



시드니 베세 (오른쪽 아래 색소폰 연주자) / 출처 : flickr.com



영화 '미드나잇 인 파리' 포스터 / 출처 : susanmagnolia.com

있었다. 유튜브에서 그가 남긴 피아노 롤로 ‘펄(The Pearls)’을 자동 피아노로 연주하는 영상도 찾아볼 수 있다. 막상 그가 연주하는 곡을 듣고 나면 다소 의아한 느낌이 들 분이 많을 것 같다. 한마디로 “뭐가 대단한데?”라는 의문이 생길 수 있다. 당연하다. 우선 축음기 발명 초기라 녹음 기술 수준이 낮아 악기 소리를 온전히 담아낼 수 없었고, 100년 전 음반을 복각하여 음질이 좋지 않아 듣기 거북하다. 더구나 연주 실력만 놓고 보자면 오늘날 뛰어난 실력을 갖춘 연주자들이 얼마나 많은가? ‘역사적 혁신’을 이해하기 위해선 마음속으로 타임머신을 타고 가 당시 사회상 전반을 상상할 수 있을 때만 가능하다. 무엇보다 재즈는 귀가 익숙해질 때까지 시간이 필요하다. 공을 많이 들여 반복하여 듣고 또 듣다 보면 비로소 ‘아~ 좋다...’란 느낌이 오는 순간이 있다. 그때부터 비로소 재즈를 듣는 시간이 행복해진다. 하지만 솔직히 말해 필자 역시 젤리 롤 모튼이 남긴 곡을 듣고 진심으로 좋아한다고 말하기 어렵다. 누구라도 듣자마자 바로 좋아할 만한 초기 재즈 연주는 없을까?

또 한 명의 주목할 만한 크리올 재즈 연주자로 시드니 베세(Sidney Bechet)가 있다. 주요 악기는 클라리넷과 색소폰이다. 색소폰이 발명된 지 얼마 안 된 시기에 특히 더 불안정했던 소프라노 색소폰을 연주한 선구자이기도 했다. 이분은 영화감독인 우디 앨런 덕분에 비교적 최근 새롭게 재조명을 받았다. 2011년에 개봉한 낭만적인 영화 ‘미드나잇 인 파리(Midnight in Paris)’ OST에 시드니 베세가 연주한 ‘네가 올 엄마를 만나거든(=Si Tu Vois Ma Mère)’이란 곡이 수록돼 있다. 유튜브에 시드니 베세의 여러 곡이 있긴 하지만 우선 이 멋진 영화와 음악을 함께 감상해 볼 것을 추천한다. 초기 재즈 중 이 곡이라면 많은 분이 듣자마자 반하지 않을까 예상해본다. 🎧

희망 가득, 경자년이 밝았습니다.

편집장 송주호

새해를 맞았습니다! 우리 연합회 회원분들은 저마다 계획이 있으시겠죠? 하지만 언제나 위기 속에서 살아가는 것이 일상이 된 지금, 희망을 꿈꾸는 것이 어느덧 사치가 되어가는 것 같습니다. 그래도 돌이켜보면 우리 기술인들은 언제나 어려움을 헤쳐가며 새로운 길들을 개척해 왔습니다. 2020년에는 바로 앞의 일뿐만 아니라 보다 먼 날들을 함께 바라봅시다. 그리고 어떠한 새로운 길들이 펼쳐질지 기대해봅시다. 그 길에는 언제나 월간 '방송과기술'이 함께할 것입니다!



CBS 김동희

2019년 한해도 지나갑니다. 올 한해도 수고해 주신 편집위원님들 모두 고생 많으셨습니다. 2020년에는 더 풍성하고 좋은 이야기로 찾아뵙겠습니다. 행복한 연말 보내시길 바랍니다.



SBS 강동민

2020년 1월부터 새롭게 SBS 편집위원으로 활동하게 되었습니다. 협회의 요청이라면 어떤 일이라도 맡아 힘을 보태겠다는 생각에 덜컥 수락했습니다만, 시간이 지날수록 알은 걱정이 머릿속을 스치는 요즘입니다. 약간의 부담감과 걱정이 긍정적으로 작용하길 기대하며, 급변하는 외부 방송 기술 환경과 국내의 협회원들을 이어주는 다리가 될 수 있도록 노력해보겠습니다.!



BBS 박진용

2020년 한 해가 밝았습니다. 신입 편집장님과 몇몇 편집위원님들의 세대교체가 이루어지는 시기이기도 하네요. 올해 각자의 소망하는 것들 꼭 이루시는 한 해가 되었으면 좋겠습니다.



KBS 김대한

경자년 새해가 밝았습니다! 흔히 쥐띠 해가 풍요와 희망, 기회를 상징한다고 합니다. 2020년에는 광고매출 급감, 시청률 하락 등 공간 비어가는 소식 말고, 지상파 방송 사업자들에게 반등과 도약의 한 해가 되길 바랍니다. 새해 복 많이 받으십시오!



OBS 방찬호

우주 대스타가 펍수가 이런 말을 했다고 합니다. “나이가 중요한 게 아니고 어른이고 어린이고 중요한 게 아닙니다. 이해하고 배려하고 존중하면 되는 거예요.” 서로 이해하고 배려하며 존중하는 2020년이 되길 바랍니다.



EBS 김준환

방송 패러다임이 변화하고 미디어 시장이 개방됨에 따라, TV 방송에서도 혁신의 필요성이 대두되네요. 이럴 때일수록 방송 엔지니어로서의 역할과 우리가 나아가야 할 방향에 대해 깊은 고찰이 필요하다고 생각합니다. 구독해주시는 모든 분 새해 복 많이 받으시고, 올 한해도 원하는 바 성취하실 수 있기를 바랍니다.



YTN 나영채

지난 11월 12일, 소리 소문 없이 보도국장 내정자가 지명되었고, 곧이어 임명동의투표가 진행되었습니다. 그리고 찬성 171명, 반대 176명의 근소한 차이로 부결되는 결과를 낳았습니다. 요즘 리더십 부재가 크게 느껴질 만큼 공론화 과정 없이 진행되는 사안이 잦은 와중에 이러한 결과를 마주하니 마음이 착잡합니다. 이제 또 다른 보도국장 내정자를 지명하고, 또 다른 임명동의투표가 진행되겠지만, 양분된 사내 민심을 어우를 새 없이 급하게 진행해야 할 테니, 새로운 혼돈을 야기하는 것이 아닌지 걱정입니다.



MBC 이용성

2020년이 얼마 남지 않았습니다. 남은 해 마무리 잘하시기 바랍니다.



아리랑국제방송 이선진

19년이 마무리되고 30여 년 전 공상과학이 유행하던 시기에 <2020 우주의 원더키디>라는 만화가 있었죠. 그 만화에서 우주 탐험을 하고 로봇이 나오던 기억으로 남아있는 만화였지만 실제 2020년이 다가오는 지금 외계인과의 전투는 아니더라도 우주여행만큼은 머지않은 미래인 거 같습니다. 비록 지금은 일반 여행과 다른 비용이 들겠지만... 언젠간 많은 사람이 이용 할 수 있을 만큼 저렴해지는 시기가 왔으면 좋겠네요



tbs 박병도

19년 한 해 마무리 잘하셨습니다. 새해가 밝았네요. 20년 한 해도 모두 건강하시고 꿈꾸는 새해 소망 전부 다 이루어지길 바랍니다. 새해 복 많이 받으세요~^^



KT스카이라이프 김희동

올해는 2020년입니다. 사람들은 경자년이라고, 힘센 흰쥐의 해라 부르겠지만 저만의 연호는 방편 8년입니다. 2013년부터 방송과기술 편집위원직을 맡아왔으니 햇수로 8년째인 셈이죠. 그동안 네 분의 연합회장님과 다섯 분의 편집장님, 그리고 각 협회 무수히 많은 편집위원과 쌓은 인연은 제겐 과분한 행복이었습니다. 비가 오나 눈이 오나, 단 한 번의 편집회의를 거르지 않았던 이유 또한 방송과기술에 대한 애착과 그 소중한 인연을 오래 간직하고 싶어서였습니다. 작년 이맘때 대학원 진학을 앞두고 그 어떤 미혹에도 흔들림 없이 학업에 정진하겠다는 포부를 밝힌 기억이 납니다. 회사업무와 병행하며 정신없는 하루를 보내다 보니 어떻게 한해가 지났는지 모르겠습니다. 남은 1년도 최선을 다하겠노라 다짐하며... 여러분 모두 화이팅입니다!



기자 이진범

2020년 새해가 밝았네요. 하시는 일 더욱 잘 되시길 바라며, 시대 흐름에 맞추어 변신할 방송과기술도 기대해 주세요.



구독 신청

- 방송과기술 홈페이지에서 신청서를 작성해주시기 바랍니다.
- 아래의 계좌번호로 무통장 입금한 후 전화 혹은 팩스로 알려주십시오.
- 과월호 구입은 전화로 문의 바랍니다.
- 6개월 5만원 / 1년간 9만원 / 2년간 17만원
- 계좌 : 신한은행 100-030-515021 (주)월간 방송과기술 (예금주)
- Tel.3219-5635 / Fax.2647-6813

월간 방송과기술 구독회원 혜택

- '방송과기술' 정기 구독
- 각종 기술세미나 및 기술도서안내문 발송
- 과월호 방송과기술 PDF 열람 가능
- KOB(국제 방송·음향·조명기기 전시회) 무료입장권 및 안내 자료 발송
- KOB(국제 방송기술 컨퍼런스 등록 시 할인 적용(구독 권수에 한정))
- 기타 본 회가 주최하는 행사에 초대

원고 기고 및 광고 문의

Tel.02-3219-5642 (사무국)

월간 방송과기술 홈페이지

tech.kobeta.com



Canon
Delighting You Always

또 한번 완벽의 기준을 바꾸다

Evolved by Excellence Cinema EOS System



Sumire Prime

CN-E14mm, 20mm, 24mm, 35mm, 50mm, 85mm, 135mm

CINEMA EOS

LEAVE NO STORY UNTOLD



NEW

EOS C500
Mark II

SONY

NEW FULL FRAME 6K SENSOR FX9

차세대 시네마캠코더 PXW-FX9

새로운 풀프레임 6K 센서 탑재

- 넓은 화각과 아름다운 보케, 15+스탑의 넓은 레티튜드
- VENICE 와 동일한 컬러사이언스를 탑재, 아름다운 S-Cinetone™ 구현
- 오버샘플링을 통한 4K 녹화, 뛰어난 저조도 감도와 샤프니스 구현
- 뛰어난 오토포커스 기능

빠르고 정확한 하이브리드 AF

- Phase detection AF와 Contrast AF를 조합
- 얼굴인식 AF 지원

Dual Base ISO (ISO800/ ISO4000)

Image Stabilization 메타데이터 기록

- 후반 작업에서의 영상의 흔들림 보정 시간을 획기적으로 감소



Sony Korea Corp. Professional Solutions Division Company

대리점 서울 (주)지엠에스 : 02-2165-8777 (주)피에스콤 : 02-3275-1175 (주)포비디지털 : 02-3272-8084 | 부산 (주)아이엠비테크 : 051-257-7087 | 광주 (주)수창미디어 : 062-654-2500
기술지원 : (국번없이)1588-7313 <http://pseng.sony.co.kr> ■ A/S 콜센터 : (서울) 02-782-3560 (부산) 051-860-7537 <https://www.facebook.com/sonykorea.professional> <https://pro.sony>